# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
# CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

1

1976

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR – INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

**ANUL 91** **Nr. 1** **ianuarie-martie 1976**

**COMITETUL DE REDACŢIE**

Dr. ing. **Ion Râmbu**—redactor responsabil, Ing. **A. Andrei**, Dr. doc. **H. Almăşan**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. doc. **V. Giurgiu**—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. dr. ing. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Dr. ing. **G. Mureşan**— redactor responsabil adjunct, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

**Redactor de rubrică:** N. Tănăsescu **Redactor pr.:** Al. Deteşan

## CUPRINS

Pag.

**PROIECT – Program de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010** 2

*T. ŞTEFUREAC*: **Rolul briofitelor în conservarea ecosistemelor forestiere** 9

*VALERIU ENESCU*: **Conservarea resurselor genetice, componentă a conservării şi dezvoltării fondului forestier** 16

*V. GIURGIU*: **Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor, componentă importantă a măsurilor de conservare şi dezvoltare a fondului forestier** 22

*I. Z. LUPE*: **O metodă de sporire a producţiei pădurilor – culturi intercalate, în rînduri orientate pe direcţia de scoatere** 33

*IRINA BALINSCHI–ZAMFIRESCU* şi *IGOR CEIANU*: **Rolul insectelor de tulpină în vehicularea ciupercilor care produc alterarea cromatică a lemnului la molid** 39

*A. SIMIONESCU*: **Cercetări cu privire la stabilirea duratei de dezvoltare a unei generaţii a dăunătorului *Dendroctonus micans* Kug. în România** 42

*GH. CIUMAC*: **Contribuţii în problema caracterizării tăierilor de îngrijire cu ajutorul diametrului mediu al arborilor extraşi** 45

*E. TĂMAŞ, H. POPESCU, E. FĂGĂRĂŞANU* şi *D. LUNGU*: **Fracţiunea lipidică din seminţele de *Evonymus europaea* L. (Celastraceae)** 48

*ŞT. LUPUŞANSCHI*: **Contribuţii la studiul metodelor de stabilire a volumului real al lemnului de ster** 50

**DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACŢIE** 53

**DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEŞTI** 54

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE Secţia de Silvicultură** 57

**CRONICĂ** 57

**RECENZII** 62

**REVISTA REVISTELOR** 66

**INDEX DE AUTORI PENTRU ANUL 1975** 67

Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etajul VII, Sectorul I — telefon 14 06 24.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Pipera nr. 46, sector 2, Bucureşti—Serv. Contabilitate, telefon: 332502—Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/5491/1974.

Tiparul executat la I.P. Informaţia, cd. nr. 1041

> „Programele naţionale pentru gospodărirea raţională a pădurilor şi apelor fac parte integrantă din programul general de organizare armonioasă a întregii vieţi economico-sociale, prefigurează dezvoltarea viitoare, într-o îndelungată perspectivă, a societăţii noastre, perspectiva de mîine a patriei, perspectivele de viaţă ale generaţiilor prezente şi viitoare".
>
> NICOLAE CEAUŞESCU
>
> *Extras din Expunerea la Congresul Consiliilor populare judeţene şi al preşedinţilor consiliilor populare municipale, orăşeneşti şi comunale. Februarie 1976.*

## PROIECT

# Program de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010

*Aşa cum s-a anunţat, Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român din 16 decembrie 1975 a examinat şi aprobat proiectul Programului de măsuri privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. Proiectul de program a fost supus discuţiei conferinţelor pe judeţe ale preşedinţilor consiliilor populare municipale, orăşeneşti şi comunale, şi a fost aprobat de Congresul consiliilor populare judeţene şi al preşedinţilor consiliilor populare, urmînd a fi înaintat Marii Adunări Naţionale spre legiferare.*

*Proiectul Programului de măsuri cuprinzînd anexe, grafice şi hărţi poate fi consultat de către cei interesaţi la Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii — Inspectoratul general de stat al silviculturii şi la inspectoratele silvice judeţene.*

*În acest număr al revistei noastre reproducem textul proiectului Programului de măsuri publicat în presa centrală la 6 ianuarie 1976.*

Gospodărirea superioară a bogăţiilor naturale ale ţării — problemă majoră a dezvoltării României în etapa actuală şi în perspectivă — se situează în centrul preocupărilor conducerii partidului şi statului nostru.

În lumina principalelor orientări definite cu claritate şi rigoare ştiinţifică de secretarul general al partidului în cuvîntarea rostită la încheierea lucrărilor primei Consfătuiri republicane a cadrelor de conducere din silvicultură, din octombrie 1974, şi a prevederilor documentelor programatice ale Congresului al XI-lea al PCR, a fost elaborat proiectul de „Program de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010"; la întocmirea acestuia şi-a adus contribuţia un colectiv larg de specialişti din producţie, din centrala Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, din Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, din cercetare-proiectare şi învăţămînt, fiind consultate ministerele şi celelalte organe centrale interesate, după care, proiectul de program a fost aprobat de consiliile de conducere ale Inspectoratului general de stat al silviculturii şi Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii.

Examinat în şedinţa Comitetului Politic Executiv al C.C. al PCR din 23 septembrie 1975 şi îmbunătăţit pe baza indicaţiilor date de tovarăşul Nicolae Ceauşescu, programul cuprinde într-o concepţie unitară măsurile ce se impun pentru introducerea unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor, care să asigure o eficienţă maximă a exploatării acestora, apărarea, conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, ameliorarea funcţiilor de protecţie ale pădurilor şi sporirea volumului lemnului pentru utilizări industriale; îmbunătăţirea în continuare a gospodăririi vînatului şi a pescuitului în apele de munte; dezvoltarea recoltării şi valorificării superioare a produselor accesorii ale pădurilor; ridicarea nivelului profesional al cadrelor tehnice, corespunzător gradului de complexitate a gospodăririi pădurilor; legarea mai strînsă a cercetării şi proiectării de diferitele zone forestiere ale ţării.

Prin acest program se stabilesc, pentru prima dată, măsurile pe termen lung, cu consecinţe deosebit de favorabile în gospodărirea fondului forestier — măsuri care reflectă politica partidului în domeniul silviculturii — şi eforturile care trebuie făcute în continuare în vederea ridicării acestui sector la nivelul general de dezvoltare economico-socială.

În ţara noastră, la începutul secolului trecut, pădurile ocupau, 8,5—9 milioane ha, respectiv 35—40 % din teritoriu. Suprafaţa lor s-a redus treptat ca urmare a unor exploatări neraţionale şi a cedării şi defrişărilor de păduri, ajungînd la 6,3 milioane ha la finele anului 1974. Reducerea suprafeţei pădurilor constituie un pericol pentru echilibrul hidrologic, pentru protecţia solului, a mediului înconjurător şi a bazei de producţie forestieră. În prezent fondul forestier ocupă 27 % din întinderea ţării, faţă de media europeană de 29 %. Comparativ cu alte ţări din Europa, fondul nostru forestier se situează pe locul 10 după ponderea pădurilor în suprafaţa ţării.

Concomitent cu micşorarea suprafeţei fondului forestier, s-a ajuns la o scădere a calităţii unor zone păduroase, atît prin exploatări abuzive în unele bazine în care s-au extras cu prioritate speciile valoroase (rășinoase, stejari), cît și prin insuficienta preocupare pentru reîmpădurirea suprafețelor dezgolite, tăieri în delict, pășunat practicat fără restricții etc.

Intensitatea exploatării pădurilor a atins un nivel maxim între cele două războaie mondiale — în anul 1930 depășind cu circa 60 % creșterea pădurilor accesibile — cînd societățile cu capital străin au dezgolit bazine întregi (Vrancea, Arieș, Lotru, Ampoi, Sebeș, Trotuș ș.a) lăsîndu-le pradă apelor și eroziunii și au dezechilibrat structura pădurilor pe clase de vîrstă.

Nivelul exploatărilor s-a menținut ridicat și în perioada 1949—1964, volumul tăierilor de produse principale — în păduri mature — depășind „posibilitatea" pădurilor (cota de tăiere normală) în proporție de 19—47 % pe total și de 37—104 % la rășinoase, în special în bazinele Bistrița, Moldova, Oituz.

La această situație necorespunzătoare s-a adăugat și insuficienta atenție față de executarea lucrărilor silviculturale în păduri tinere (degajarea speciilor valoroase de cele copleșitoare, curățiri și rărituri), acestea efectuîndu-se pe mai puțin de 50 % din necesar.

Modul defectuos de gospodărire din trecut face ca pădurile să aibă o creștere de 4,5 mc/an/ha, sub nivelul condițiilor naturale favorabile din țara noastră; aceasta în principal, din cauza proporției mici a rășinoaselor în compoziția pădurilor (28 %), existenței a peste 700 mii ha păduri slab productive — cu creștere medie de pînă la 2 mc/an/ha — și a unui milion ha păduri trecute de vîrsta exploatabilității, îndeosebi de fag, situate în mare parte în bazine inaccesibile, în care acumulările de masă lemnoasă sînt reduse (2—3 mc/an/ha), iar calitatea lemnului este în scădere. Cu toate acestea, fondul nostru forestier se situează la un nivel superior în comparație cu celelelate țări europene, prin creșterea anuală, volumul mediu la ha, calitatea pădurilor și a lemnului.

Pentru cunoașterea resurselor forestiere, trecerea la o gospodărire pe baze științifice a fondului forestier și stabilirea posibilității pădurilor, în perioada 1948—1956 s-au elaborat amenajamente silvice pentru toate pădurile, țara noastră fiind prima din lume cu fondul forestier amenajat în totalitate; amenajamentele se revizuiesc periodic, din 10 în 10 ani, iar pe baza lor se întocmește din 5 în 5 ani inventarul național al fondului forestier.

Posibilitatea actuală a pădurilor — stabilită prin amenajamentele silvice — este de 21 milioane mc față de o creștere de 28 milioane mc, diferența fiind necesar să se mențină pentru redresarea structurii pădurilor. Posibilitatea de produse principale, corespunzătoare tăierilor de regenerare în păduri mature, este de 16,4 milioane mc, iar cea de produse secundare, corespunzătoare tăierilor de îngrijire în păduri tinere — în scopul reducerii numărului de exemplare la ha și ameliorării calității pădurilor — este de 4,6 milioane mc.

Posibilitatea pădurilor provine din însumarea posibilității pentru fiecare unitate de producție (2210 astfel de unități pentru fondul forestier M.E.F.M.C. și încă 2260 pentru fondul forestier comunal).

Posibilitatea de produse principale la nivelul fiecărei unități de producție este calculată în raport de suprafața unității, întinderea pădurilor exploatabile, asigurarea exercitării funcțiilor de protecție ale pădurii în zona respectivă, vîrsta de tăiere, necesitatea echilibrării claselor de vîrstă în vederea menținerii continuității exploatărilor; iar cea de produse secundare — în raport de întinderea pădurilor care necesită tăieri de îngrijire, de numărul de ani după care se revine cu astfel de tăieri, de volumul de extras pe ha.

În urma măsurilor luate, începînd din anul 1966 s-au diminuat treptat tăierile în vederea înscrierii în posibilitate, depășirea acesteia micșorîndu-se continuu, ajungîndu-se astfel ca, în perioada 1971—1973 să fie de 11 % la total specii și de 29 % la rășinoase, iar în anii 1974—1975 să se exploateze chiar sub cuantumul posibilității.

În perioada de la naționalizarea pădurilor și pînă în prezent, în gospodărirea fondului forestier s-au obținut unele realizări importante:

— îmbunătățirea sistemului de tăiere a pădurilor; în prezent circa 22 % din păduri îndeplinesc funcții speciale de protecție a apelor, a solului și contra factorilor climatici dăunători sau sînt destinate ca păduri de agrement și rezervații;

— executarea de lucrări de împăduriri pe circa 2 milioane ha; în cadrul acestei acțiuni s-au împădurit toate suprafețele exploatate anterior; ca urmare s-a îmbunătățit și compoziția pădurilor pe specii;

— ameliorarea prin împăduriri a circa 105 mii ha terenuri degradate și neproductive, susținute cu lucrări de consolidare a versanților și amenajare a torenților;

— parcurgerea cu tăieri de îngrijire și operațiuni de igienă a unor suprafețe de pădure în continuu sporite; circa 1300 mii ha în anul 1974 față de circa 600 mii ha în anul 1951;

— aplicarea pe suprafețe din ce în ce mai mari a lucrărilor de protecție a pădurilor, bazate pe sistemul modern semnalare-depistare-prognoză;

— generalizarea măsurilor de gospodărire și ocrotire a vînatului, dezvoltarea colonizărilor cu vînat valoros, creșterea sensibilă a efectivelor și recoltelor de vînat;

— repopularea apelor de munte cu păstrăvi și majorarea producției de pește pentru consum;

— dezvoltarea recoltării și valorificării produselor accesorii ale pădurii.

## I

În scopul **introducerii unui regim normal de tăiere și regenerare a pădurilor** și asigurării creșterii volumului exploatărilor în viitor, se propun următoarele:

1. Limitarea volumului de tăieri anuale, în deceniul 1976—1985, la 20,0 milioane mc masă lemnoasă, față de 21,0 milioane mc corespunzător posibilității.

— anual, milioane mc—

| Specificări | Posibilitatea | Prevederi program |
|---|---|---|
| Masă lemnoasă — total | 21,0 | 20,0 |
| din care: | | |
| — produse principale | 16,4 | 16,0 |
| — produse secundare | 4,6 | 4,0 |

Aceasta va conduce la realizarea în viitor a unei structuri pe clase de vîrstă mai echilibrate și în consecință la majorarea volumului de tăieri anuale.

În deceniul 1976—1985 nu se mai prevăd tăieri în pășunile împădurite, din cauza vîrstei și dimensiunilor mici ale acestei vegetații, cît și în scopul exercitării funcțiilor de protecție.

Se estimează — pe baza realizărilor din anii anteriori — că se va mai putea valorifica anual un volum de 1,2—1,6 milioane mc prin operațiuni de igienă (arbori rupți, uscați, atacați de insecte) și curățiri în păduri tinere. Masa lemnoasă provenită din aceste tăieri se va identifica anual de către unitățile silvice, în vederea valorificării ei cu prioritate. Volumul și structura acestei mase lemnoase, precum și modul ei de utilizare se vor supune spre aprobare de către Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și Comitetul de Stat al Planificării — prin decretul de aprobare a planurilor anuale.

2. Pentru o mai largă utilizare a multiplelor funcții de protecție fizică și socială a pădurilor, să se acorde în continuare atenție sporită protejării resurselor de apă și amenajărilor hidrotehnice — în continuă dezvoltare — precum și conservării mediului natural în zonele preorășenești, balneoclimaterice, de interes turistic, de-a lungul șoselelor naționale și cursurilor de apă etc. Legat de aceasta, să se delimiteze noi zone de păduri de protecție, pînă la finele anului 1977, de către Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții împreună cu ministerele și celelealte organe centrale interesate.

3. La exploatarea pădurilor mature — recoltarea de produse principale — să se respecte cu strictețe vîrstele și diametrele medii în funcție de clasele de producție ale pădurii, care să asigure o eficiență maximă: 80—140 ani la pădurile de codru (diametrul mediu 33 cm la rășinoase și 30 cm la

foioase); 15—40 ani la păduri de crîng (diametrul mediu de 14 cm); 15—25 ani pentru plopi euramericani (diametrul mediu de 22 cm); 30—50 ani la plantaţiile speciale de răşinoase pentru celuloză (diametrul mediu de 20 cm).

În pădurile tinere — neajunse la exploatare — să se execute tăieri de îngrijire indiferent de vîrste şi diametre, extrăgîndu-se arborii bolnavi, doborîţi sau rupţi de vînt şi zăpadă, atacaţi de insecte sau care împiedică dezvoltarea arborilor de calitate superioară etc.

4. Dată fiind importanţa regenerării naturale a pădurilor pentru conservarea mediului înconjurător şi producerea de lemn valoros cu calităţi tehnologice superioare — să se ia măsuri privind:

— extinderea de la 115 mii ha în prezent la circa 1 milion ha în jurul anului 2010 a tăierilor „grădinărite" în pădurile din zonele acumulărilor hidrotehnice, oraşelor, obiectivelor şi traseelor turistice. Aceste tăieri menţin permanenţa pădurii mature şi asigură îndeplinirea în condiţii optime a funcţiilor de protecţie, tăierea arborilor făcîndu-se la vîrste şi dimensiuni exploatabile;

— restrîngerea la maximum a tăierilor rase, acestea urmînd să se practice numai în condiţii cu totul speciale: păduri pure de molid, plantaţii de plopi, păduri slab productive care se înlocuiesc cu altele valoroase, păduri de crîng din zona de cîmpie şi coline care se regenerează din lăstari. Suprafaţa parchetelor tăiate ras să fie de maximum 5 ha în pădurile cu funcţii speciale de protecţie, precum şi în pădurile pure de molid, şi de maximum 10 ha în celelalte păduri. Pentru evitarea concentrării tăierilor pe bazine, amplasarea acestora să se facă astfel încît alăturarea parchetelor să aibă loc la intervale de 3—7 ani.

5. Executarea anuală a unui volum sporit de tăieri de îngrijire în păduri tinere—degajări, curăţiri, rărituri—şi de igienă, de la 1,3 milioane ha în anul 1975 la circa 2 milioane ha la nivelul anului 2010, respectiv o majorare de 48 la sută.

În funcţie de natura lor, aceste tăieri să se execute la intervale de 3—8 ani, concentrat şi succesiv, pe grupe de parcele, asigurîndu-se astfel liniştea necesară pădurii şi faunei cinegetice.

Organizarea de către personalul silvic şi cel de exploatare de acţiuni ample şi susţinute de curăţire a pădurilor şi păşunilor împădurite de arbori căzuţi, rupţi şi doborîţi de vînt, de materiale lemnoase rămase de-a lungul văilor, drumurilor şi pe versanţi, în scopul valorificării lemnului şi asigurării unui aspect îngrijit. La aceste lucrări să fie antrenată populaţia, dîndu-se prioritate aprovizionării cu lemn celor care participă. Astfel de acţiuni să se desfăşoare ori de cîte ori va fi nevoie şi cel puţin de două ori pe an — primăvara şi toamna.

6. Cota de tăiere anuală să se repartizeze pe inspectorate silvice judeţene şi ocoale silvice, corelat cu posibilitatea pădurilor respective şi cu prevederile Legii privind protecţia mediului înconjurător, ţinîndu-se seama de rolul de protecţie a pădurilor din fiecare zonă.

7. În raport cu măsurile de gospodărire a pădurilor prevăzute în program, să se îmbunătăţească, pînă în anul 1977, normele tehnice de amenajare a pădurilor, îndeosebi în ce priveşte extinderea tăierilor bazate pe regenerarea naturală, stabilirea diametrelor optime la care să se facă exploatarea, refacerea pădurilor slab productive, organizarea tăierilor de îngrijire etc.

8. Tăierile, împăduririle, corectările de torenţi şi celelalte lucrări silvice specifice să fie în concordanţă cu prevederile planurilor de amenajare complexă a bazinelor hidrografice.

9. În scopul executării lucrărilor silviculturale necesare la nivelul întregului fond forestier şi exploatării masei lemnoase, să se realizeze treptat o dotare corespunzătoare a pădurilor cu drumuri forestiere, conform prevederilor amenajamentelor silvice.

Să se sistematizeze drumurile forestiere existente, rămînînd a fi utilizate ca atare numai cele necesare gospodăririi pădurilor şi exploatării raţionale a fondului forestier, toate drumurile ce nu mai sînt necesare împădurindu-se în decurs de un an.

10. În vederea creşterii volumului de lemn pentru industrie şi ridicării productivităţii muncii în condiţiile reducerii vătămărilor cauzate seminţişurilor naturale şi arborilor rămaşi în picioare, să se generalizeze tehnologiile de exploatare a arborilor cu coroană, trunchiuri lungi şi catarge la întregul volum destinat tăierilor.

Stabilirea tehnologiilor să se facă în comun de specialişti din exploatări şi silvicultură, pentru fiecare parchet în parte, iar sortarea arborilor exploataţi să se facă pe platforme de preindustrializare, dotate cu mecanismele necesare.

11. Prin aplicarea tehnologiilor moderne de exploatare, să se asigure diminuarea pierderilor şi a consumurilor tehnologice, reducerea duratei de exploatare a parchetelor la maximum un an, folosirea superioară a masei lemnoase şi darea acesteia la timp în circuitul economic; să fie interzisă cojirea în pădure a arborilor exploataţi, această operaţiune urmînd să se facă în afară; pe platforme de preindustrializare, în depozite sau fabrici.

12. În activitatea de exploatare a pădurilor să se asigure valorificarea completă a masei lemnoase planificate prin eliminarea cioatelor înalte, antrenarea în producţie a doborîturilor de vînt în maximum un an de la producerea lor, a lemnului de mici dimensiuni şi a crăcilor, precum şi prin repredarea în termen a parchetelor exploatate unităţilor silvice pentru a fi reîmpădurite.

13. Continuarea cercetărilor precum şi a asimilărilor de noi tipuri de utilaje şi mecanisme, astfel încît indicii de mecanizare la principalele operaţiuni din procesele tehnologice, la nivelul anului 1980, să ajungă la doborît secţionat la 98 la sută, scos-apropiat la 89 la sută, cojit lemn la 90 la sută.

## II

**În vederea conservării şi dezvoltării fondului forestier** se propun:

1. Menţinerea fondului forestier în perspectivă, cel puţin la întinderea actuală, în primul rînd prin analizarea şi mai exigentă a solicitărilor de scoateri de terenuri din acesta.

Scoaterile de terenuri din fondul forestier pentru necesităţile altor sectoare ale economiei naţionale, precum şi intrările în fondul forestier a suprafeţelor inapte pentru cultura plantelor, pomicultură şi viticultură, spre a fi împădurite, să se facă prin decret prezidenţial. Chiar cu această compensare, suprafaţa fondului forestier rămînînd constantă, în perspectiva anului 2010 suprafaţa de pădure pe locuitor va scădea de la 0,29 ha în prezent la aproximativ 0,23 ha, datorită creşterii populaţiei.

2. Împădurirea terenurilor degradate din afara fondului forestier şi a celor din albia rîurilor supuse inundaţiilor — inapte pentru agricultură — în scopul protecţiei mediului.

Pentru aceasta să se constituie comisii din reprezentanţi ai consiliilor populare şi ai sectoarelor de agricultură, silvicultură, ape, transporturi şi altele, care să facă propuneri în vederea aprobării acestora prin decrete prezidenţiale.

## III

Pentru **refacerea mai rapidă a pădurilor, creşterea productivităţii acestora şi sporirea volumului lemnului cu utilizări industriale,** se propune următoarea structură de perspectivă pe specii a fondului forestier stabilită pe bază de studii:

| Suprafaţa fondului forestier la nivelul anului 1975 şi în perspectivă—milioane ha | | Compoziţia pădurior — % | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Nivel 1975 | | Nivel 2010 | |
| | | răşinoase | foioase | răşinoase | foioase |
| Total: | 6,3 | 28 | 72 | 40 | 60 |
| din care, pe zone | | | | | |
| — cîmpie | 0,6 | 0,3 | 99,7 | 3 | 97 |
| — coline | 1,9 | 6 | 94 | 12 | 88 |
| — munte | 3,8 | 43 | 57 | 60 | 40 |

Ca linii directoare, în cultura speciilor forestiere să se aibă în vedere:

— extinderea speciilor de răşinoase — molid, brad, duglas, pin — acolo unde condiţiile naturale sînt favorabile acestora, producţia internă actuală din acest lemn fiind sub necesarul economiei naţionale;

— conducerea pădurilor de stejari la vîrste înaintate — şi gospodărirea lor adecvată — astfel încît să se obţină arbori cu diametre mari şi cu un volum sporit de lemn pentru furnire şi alte utilizări industriale superioare;

— promovarea în cultură a celorlalte specii de foioase care produc lemn pentru furnire: paltin, frasin, cireş, tei, nuc;

— extinderea speciilor de foioase repede crescătoare, punîndu-se un accent deosebit pe plantarea plopilor şi salciei selecţionate, îndeosebi în Lunca şi Delta Dunării.

În aplicarea acestora, se propun următoarele măsuri:

1. Continuarea acţiunii de refacere a celor circa 700 mii ha păduri slab productive, astfel încît aceasta să se încheie pînă la nivelul anilor 2005—2010, revenind un ritm mediu anual de circa 22 mii ha. Refacerea, să se realizeze, în principal, cu specii repede crescătoare de răşinoase şi foioase, ceea ce va conduce la obţinerea unei producţii de 2—3 ori mai mare şi la o creştere a proporţiei lemnului de lucru de la 30—40 la sută la 75—80 la sută.

2. Majorarea, pînă în anul 2010, a suprafeţei pădurilor cu specii repede crescătoare şi de valoare economică ridicată, la răşinoase de la 1735 mii ha la 2520 mii ha, iar la foioase de la 190 mii ha la 265 mii ha, respectiv, de la 28 la sută la 40 la sută şi de la 3 la sută la 4,5 la sută. La împădurire, să se folosească cu precădere speciile autohtone ameliorate, de mare randament şi valoroase.

Prin plantaţiile de salcîm şi tei prevăzute (120 mii ha) să se extindă baza meliferă în fondul forestier, iar prin plantaţii de dud în aliniamente, de-a lungul şoselelor din apropierea satelor, în perdelele forestiere de protecţie, pe liziera pădurilor, în jurul cantoanelor silvice să se asigure condiţii de dezvoltare a sericiculturii.

3. Înfiinţarea, pînă în anul 2000, a 450 mii ha plantaţii speciale pentru producerea lemnului de celuloză, din care 390 mii ha cu răşinoase şi 60 mii ha cu foioase moi. Prin utilizarea de puieţi selecţionaţi şi fertilizare, aceste culturi se vor putea exploata la vîrste de 30—50 ani la răşinoase şi 10—15 ani la foioase moi, faţă de 100 ani — 120 ani şi, respectiv, 20—25 ani în pădurile obişnuite: sporul de producţie va fi de 6—8 mc/an/ha la culturile de răşinoase şi de 8—10 mc/an/ha la cele de foioase moi.

Din suprafaţa culturilor speciale de celuloză, circa 50 mii ha de pini să fie conduse în vederea obţinerii unei producţii sporite de colofoniu, pe linia programului elaborat în acest scop de Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii.

4. Creşterea suprafeţei culturilor irigate de plopi şi răchită de la 500 ha în prezent la 15 mii ha în anul 2010 şi aplicarea fertilizanţilor în aceeaşi perioadă pe 390 mii ha. Sporul de creştere de masă lemnoasă se estimează la 15—20 mc/an/ha în culturile de plopi irigate şi fertilizate, 46 tone/ha la răchită şi 1,5—2 mc/an/ha în pădurile mature de răşinoase fertilizate.

5. În cincinalul 1976—1980, suprafaţa de împădurit să fie de 305 mii ha, iar în cincinalele următoare — de cîte 220 mii ha integrale. Suprafeţele vor proveni din tăieri curente de păduri şi terenuri degradate ce vor intra în fondul forestier, împădurirea acestora realizîndu-se în maximum un an de la terminarea exploatării şi, respectiv, preluarea terenurilor. Împăduririle să se realizeze în majoritate prin plantaţii, iar în anii de fructificaţie şi prin semănături directe de răşinoase şi foioase; în acest scop, să se producă anual circa 250 milioane puieţi necesari pentru împăduririle la nivelul întregului fond forestier, indiferent de deţinători.

Se propune, de asemenea, ca, pe total (inclusiv în pădurile comunale), răşinoasele să ocupe 65—66 la sută din suprafaţa ce se împădureşte anual, iar în pădurile administrate de Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii — 70-77 la sută.

6. În cadrul lucrărilor de sistematizare a localităţilor, prin grija comitetelor executive ale consiliilor populare, organizaţiilor de stat, cooperatiste şi celorlalte organizaţii obşteşti, precum şi a persoanelor fizice, să se instaleze garduri vii pe unele porţiuni de şosele şi pe străzi principale în scopul reducerii zgomotelor, reţinerii prafului şi realizării unei estetici corespunzătoare.

7. Intensificarea lucrărilor de ameliorare a arborilor astfel încît întreaga cantitate de seminţe să provină din rezervaţii constituite în cele mai valoroase păduri şi din plantaţii semincere care fructifică la 10—15 ani. Sporul de creştere ce se realizează prin utilizarea materialului genetic ameliorat este de 10—15 la sută. Suprafaţa plantaţiilor semincere să crească de la 357 ha la 560 ha în anul 1980 şi să se gospodărească intensiv cele 110 mii ha rezervaţii. Pînă la asigurarea cantităţilor de seminţe necesare din plantaţiile semincere de duglas, pin, larice, deficitul de seminţe să se completeze din import, contravaloarea urmînd să se acopere din fonduri valutare ce se vor realiza prin exportul de seminţe din speciile autohtone valoroase (molid, brad, salcîm, etc.), după care întregul necesar de seminţe să se asigure din ţară.

8. Extinderea lucrărilor de prevenire a apariţiei dăunătorilor pădurii de la 60 mii ha în anul 1975 la circa 100 mii în anul 1990, concomitent cu scăderea volumului lucrărilor de combatere chimică cu substanţe nocive de la 190 mii ha la 100 mii ha; extinderea treptată a metodelor moderne de combatere biologică de la 5 mii ha anual la circa 50 mii ha la nivelul anului 2000.

9. În scopul combaterii dăunătorilor pădurii, transportării materialului de împădurire şi a puietului de păstrăv necesar repopulării apelor de munte, să se extindă folosirea aviaţiei utilitare, mai ales în perioadele în care aparatele respective sînt disponibile; în caz de incendii în păduri, avioanele să fie asigurate cu prioritate.

10. Creşterea gradului de mecanizare a principalelor grupe de lucrări — cu mecanisme produse în ţară — în perioada 1976—2010 astfel: la recoltarea şi prelucrarea seminţelor, de la 45—80 la sută; la lucrările în pepiniere, de la 60—90 la sută; la împăduriri, de la 15—50 la sută; la tăierile de îngrijire a culturilor şi pădurilor tinere, de la 20—75 la sută; iar la lucrările de protecţie a pădurilor, de la 65 — 100 la sută.

Prin măsurile de majorare a productivităţii pădurilor, la nivelul anului 2010 se va obţine un spor de creştere de masă lemnoasă de 6,2 milioane mc, cu 22 la sută mai mare decît creşterea actuală. Din aceasta, 4,6 milioane mc se vor realiza în pădurile de răşinoase.

Volumul total al exploatărilor — care, pe lîngă produse principale şi secundare, cuprinde şi masa lemnoasă ce rezultă din alte resurse: tăieri de igienă, curăţiri, din aliniamente, din păşunile împădurite — va atinge circa 28 milioane mc în anul 2010; din acestea, răşinoasele vor reprezenta aproximativ 10 milioane mc faţă de 6 milioane mc cît se exploatează în prezent.

11. Păşunatul în păduri să se admită de către organele silvice numai acolo unde nu aduce pagube, cu stricta respectare a regulilor de protecţie a pădurilor; în zonele de pădure în care păşunatul este interzis să se permită recoltarea ierbii, în care scop să se întocmească normative speciale.

12. Reglementarea circulaţiei publice în păduri, astfel încît acestea să nu aibă de suferit de pe urma excursioniştilor. În acest scop să se stabilească zone pentru accesul pietonilor şi să se închidă prin bariere unele drumuri forestiere.

## IV

Pentru **ridicarea nivelului profesional al cadrelor tehnice** corespunzător gradului de gospodărire intensivă a pădurilor se propun următoarele îmbunătăţiri în modul de pregătire a acestora:

1. Pregătirea de noi agenţi silvici (pădurari) să se facă în continuare prin liceele silvice. Pînă la acoperirea întregului necesar de cadre prin liceele silvice, pregătirea acestora se va putea face în continuare şi prin şcoli profesionale.

Agenţii silvici care au experienţă practică de minimum 5 ani şi au fost scolarizaţi prin cursurile de calificare de 3—6 luni, să-şi completeze pregătirea pînă la finele anului 1979, astfel încît durata totală a calificării lor să fie de cel puţin 9 luni.

Pregătirea tehnicienilor silvici să se facă în continuare prin licee silvice.

2. Pentru continua ridicare a nivelului profesional al personalului silvic de teren, să se perfecţioneze actualul sistem de

instruire teoretică şi practică la locul de muncă — 2 zile pe lună la nivelul ocoalelor silvice şi, respectiv, 2 zile pe trimestru la nivelul inspectoratelor silvice judeţene — prin: antrenarea într-o mai mare măsură a cercetătorilor şi cadrelor didactice, expunerea de probleme de actualitate, execuţia de lucrări practice în comun, analizarea rezultatelor obţinute în suprafeţele experimentale instalate la nivelul cantoanelor şi brigăzilor silvice.

Recrutarea candidaţilor pentru şcoli profesionale şi licee să se facă de către unităţile silvice prin încheierea de contracte. La examenul de admitere în învăţămîntul silvic de toate gradele să se testeze aptitudinile candidatului pentru viitoarea profesie. În paralel, se propune îmbunătăţirea programelor de învăţămînt, punîndu-se accent deosebit pe sporirea ponderii lucrărilor practice.

Avîndu-se în vedere că, pînă în prezent, studenţii Facultăţii de silvicultură au provenit în proporţie de 75 la sută de la liceele reale şi umaniste, se propune ca, în viitor, să existe o mai mare preocupare a conducerilor şi cadrelor didactice din liceele silvice pentru orientarea elevilor către facultatea de profil şi pentru o pregătire cît mai temeinică a acestora, astfel încît candidaţii pentru Facultatea de silvicultură să fie recrutaţi cu prioritate din rîndul absolvenţilor acestor licee.

## V

Pentru realizarea obiectivelor privind apărarea, conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, se propun măsuri de **intensificare a inspecţiei silvice**:

1. Asigurarea unui regim unitar de gospodărire şi control atît pentru pădurile administrate de Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, cît şi pentru cele comunale, ale Centralei Delta Dunării, unităţilor agricole de stat etc.; întreg personalul silvic al deţinătorilor de păduri din afara Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii să fie subordonat şi unităţilor silvice — ocoale şi inspectorate judeţene — pe raza cărora se află.
2. Toate lucrările de împădurire în fondul forestier din afara Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii să se execute numai cu puieţi din speciile recomandate de organele silvice.
3. Tăierile de arbori din păduri sau din afara acestora să se permită numai cu aprobarea organelor silvice, indiferent de natura proprietăţii — de stat, cooperatistă sau individuală.
4. În vederea asigurării unor măsuri eficiente de apărare şi protejare a pădurilor şi a fondurilor de vînătoare şi piscicole, să se intensifice colaborarea cu organele Ministerului de Interne pentru organizarea de acţiuni în comun în ceea ce priveşte paza bunurilor, prevenirea, descoperirea şi sancţionarea contravenţiilor şi infracţiunilor, circulaţia materialului lemnos, funcţionarea instalaţiilor de debitat buşteni, prevenirea incendiilor, asigurarea ordinii şi liniştii publice.

Lucrătorii din silvicultură să solicite sprijinul organelor Ministerului de Interne şi să le informeze periodic şi ori de cîte ori este nevoie asupra activităţii de mai sus. La rîndul lor, organele Ministerului de Interne să semnaleze aspectele pe care le consideră utile, în sprijinul activităţii de silvicultură. Modul de lucru să fie stabilit de comun acord între cele două ministere.

5. Intensificarea controalelor preventive pentru înlăturarea abaterilor de la reglementările privind gospodărirea fondului forestier, respectarea strictă a termenelor şi epocilor de tăiere şi de scoatere a materialului lemnos din păduri de către unităţile de exploatare, prevenirea tăierilor ilegale de arbori etc.

Pentru dezvoltarea răspunderii personalului silvic faţă de perimetrul în care îşi desfăşoară activitatea şi în scopul apropierii de locul de muncă, să se continue amenajarea ca sedii de cantoane a unor cabane de muncitori de la exploatări şi drumuri forestiere, iar acolo unde este necesar, să se construiască noi sedii. Pînă în anul 1990 întregul personal de pază a pădurilor să locuiască în cantoane.

6. Să se îmbunătăţească substanţial — prin dotare corespunzătoare — sistemul de comunicaţii telefon-radio din cadrul unităţilor silvice.
7. În vederea lichidării abaterilor ce se comit la debitarea lemnului în cherestea, în instalaţii din afara Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, acesta, împreună cu ministerele interesate, să iniţieze un proiect de act normativ, prin care să se îmbunătăţească modalitatea de înfiinţare şi funcţionare a instalaţiilor respective.

## VI

Pentru **continua îmbunătăţire a activităţii de vînătoare şi piscicultură** se propun următoarele:

1. Creşterea efectivelor şi a recoltelor de vînat în fiecare fond de vînătoare, corespunzător condiţiilor de furajare şi ocrotire create, precum şi nevoilor de protejare a pădurilor. Ridicarea calităţii vînatului atît prin îmbunătăţirea structurii pe clase de vîrstă şi sexe la speciile purtătoare de trofee, cît şi prin aplicarea selecţiei artificiale.
2. Extinderea ariei de răspîndire a vînatului prin intensificarea colonizărilor cu specii de vînat corespunzătoare; rezervarea în acest scop a 30—40 mii ha poieni. Crearea de complexe cinegetice în care să se realizeze efective cantitative şi calitative superioare.
3. Adoptarea şi aplicarea de către Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare şi Consiliul Naţional pentru Protecţia Mediului Înconjurător a unor măsuri de limitare a efectelor negative ale utilizării pesticidelor asupra faunei cinegetice.
4. Majorarea producţiei de peşte pentru consum — de la 81 tone pe an în prezent la 185 tone la nivelul anului 1980 şi la 690 tone la nivelul anului 2010 — prin construirea de păstrăvării de mare capacitate (20—30 tone de păstrăvărie) şi amenajarea de iazuri; mărirea productivităţii păstrăvăriilor (de la 1,6 kg/mp luciu de apă în prezent la 3,8 kg/mp luciu de apă la nivelul anului 1980), a lacurilor alpine şi de baraj, rîurilor de munte; introducerea pescuitului industrial în unele fonduri de pescuit de pe văile: Gurghiu, Someş, Bistriţa, Mureş etc.

## VII

Pentru **recoltarea şi valorificarea superioară a produselor accesorii ale pădurii** să se ia următoarele măsuri:

1. Recoltarea la maximum a fructelor de pădure (zmeură, mure, afine negre şi roşii, măceşe, porumbe) şi a ciupercilor comestibile (hribi, gălbiori, ghebe, crăiţe, roşcovi), pentru care există cerinţe mari pe piaţa internă şi externă; extinderea, de asemenea, a recoltării celorlalte fructe de pădure şi ciuperci, în funcţie de conjunctură.
2. Majorarea suprafeţelor cultivate cu arbuşti fructiferi, răchită din soiuri selecţionate şi alte culturi speciale, folosindu-se în acest scop fiecare metru pătrat de teren de sub liniile electrice aeriene, de pe lizierele pădurilor, din curţile cantoanelor şi brigăzilor silvice; instalarea, pînă la finele anului 1978, în cadrul fiecărei brigăzi silvice sau district, a unor astfel de plantaţii pe minimum 0,5 ha.
3. Prelucrarea unor fructe de pădure şi ciuperci în produse semiindustriale, care asigură o valorificare superioară şi permit, în acelaşi timp, mai buna utilizare a posibilităţilor locale.
4. Dezvoltarea creşterii viermilor de mătase — pe frunze de dud, stejar etc. — astfel încît producţia de gogoşi de mătase în sectorul silvic să crească cu 50 la sută anual, în perioada ce urmează.

## VIII

Să se intensifice **activitatea de propagandă silvică** — în vederea creşterii dragostei şi respectului populaţiei faţă de pădure şi formarea unei opinii de masă favorabilă conservării şi apărării pădurii — prin:

1. Instituirea „Zilei plantării arborilor", sub conducerea organelor locale şi cu sprijinul nemijlocit al unităţilor silvice, în cadrul căreia să se asigure o largă participare a elevilor, tinerilor şi celorlalte categorii de cetăţeni; fiecare cetăţean, în vîrstă de la 7 la 60 de ani să planteze anual cel puţin un puiet.
2. În şcolile de toate gradele, specialişti din silvicultură să prezinte prelegeri; creşterea numărului de conferinţe la

adunările sătești, precum și a spațiilor rezervate pădurii la posturile de radio-televiziune și în presă.

## IX

Dată fiind importanța conservării și dezvoltării pădurilor și complexitatea problemelor și sarcinilor ce decurg din program, se propun **completarea și perfecționarea cadrului legislativ actual**, prin:

1. Elaborarea unui proiect de lege avînd ca obiect gospodărirea unitară, întreținerea, exploatarea rațională și dezvoltarea fondului forestier; se vor include prevederi referitoare la menținerea întinderii fondului forestier — pe zone: cîmpie, coline și munte — precum și la proporția rășinoaselor și foioaselor.

2. Întocmirea unui proiect de decret prezidențial privind înființarea, organizarea și funcționarea Consiliului Fondului Forestier, din care să facă parte cadre de conducere din Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, reprezentanți ai ministerelor și instituțiilor centrale care au contingență cu gospodărirea fondului forestier, specialiști din producție, cercetare-proiectare și învățămînt. Consiliul să poarte întreaga răspundere pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier și să se întrunească cel puțin de două ori pe an pentru a lua în dezbatere principalele probleme legate de gospodărirea fondului forestier.

## X

În vederea **diminuării influențelor asupra planului**, ca urmare a reducerii volumului masei lemnoase de exploatat și implicit a celei destinate industriei, să se ia măsuri pentru creșterea gradului de industrializare a lemnului exploatat, prin rdeucerea volumului lemnului de foc, a lemnului pentru construcții și a altor sortimente de lemn neprelucrat.

Se vor înlocui traversele din lemn pentru calea ferată cu traverse din beton, se vor extinde metodele moderne de susținere în subteran, în vederea economisirii la maximum a lemnului, se vor elimina în întregime stîlpii din lemn, manelele și prăjinile utilizate în construcții, iar cheresteaua va fi folosită numai în cazuri excepționale, pe bază de repartiții; se va interzice utilizarea sub formă de combustibil a lemnului care poate fi prelucrat industrial.

Lemnul ce se va utiliza în construcții, mine etc. va fi în mod obligatoriu tratat cu substanțe conservante, în vederea prelungirii duratei de folosire.

În sensul celor de mai sus, se propune revizuirea în cursul anului 1976 a standardelor respective din industria exploatării și prelucrării lemnului.

## XI

**1. Cercetarea și proiectarea din silvicultură** au creat un sistem complex de gospodărire rațională a fondului forestier, axat în special pe: cunoașterea aprofundată a condițiilor bio-geografice și a potențialului productiv și de protecție al pădurilor; inventarierea și amenajarea unitară a fondului forestier prin metode și procedee tehnice originale; crearea a 10 clone de plopi negri hibrizi cu o producție de 20—30 mc/an/ha cultivate pe circa 50 000 ha; aclimatizarea și introducerea în producție a unor specii exotice de mare randament (duglas, pin strob, stejar roșu, nuc negru etc.); tehnologii privind refacerea a 260 mii ha păduri slab productive, împădurirea a peste 100 mii ha terenuri puternic degradate, verificarea și extinderea în cultură a speciilor de rășinoase și foioase repede crescătoare pe 350 mii ha, executarea tăierilor de îngrijire a pădurilor tinere, producerea puieților în 25 pepiniere moderne; metode de prevenire și combatere a dăunătorilor pădurilor, de valorificare a produselor accesorii ale acestora, de ocrotire și dezvoltare a faunei cinegetice și piscicole etc.

Pentru realizarea importantelor măsuri privind conservarea și dezvoltarea fondului forestier din prezentul program se propune ca în perioada 1976—2010 activitatea de cercetare științifică și amenajare a pădurilor să rezolve și să aplice cu prioritate, pe principalele zone forestiere, următoarele:

— crearea, prin selecție, de noi forme de molid și pini care, pe lîngă realizarea unui spor de masă lemnoasă de 10—15 la sută, să asigure creșterea cu 4—8 la sută a randamentului papetar și cu circa 20 la sută a conținutului de rășină necesară producției de colofoniu; amplificarea cercetărilor de selecție și ameliorare, prin metode moderne, a speciilor de foioase și a celor de rășinoase, în vederea creșterii randamentului industrial, rezistenței la noxe și capacității de purificare a aerului;

— dezvoltarea bazei seminologice, astfel încît în jurul anului 1995 să se asigure întregul necesar de semințe și material de împădurire genetic ameliorat, pentru nevoile interne și pentru efectuarea de schimburi de semințe din specii exotice de mare productivitate cu alte țări;

— elaborarea de tehnologii îmbunătățite pentru amenajarea complexă a bazinelor hidrografice torențiale din zonele de munte și coline înalte și împădurirea terenurilor degradate;

— stabilirea zonelor favorabile culturii unor specii exotice de rășinoase și a extinderii rășinoaselor autohtone în vederea creșterii suprafeței acestora în fondul forestier cu circa 800 mii ha;

— îmbunătățirea tehnologiilor pentru refacerea pădurilor slab productive, în condițiile asigurării protecției mediului înconjurător și aplicarea lor pe circa 700 mii ha;

— perfecționarea metodelor și tehnologiilor de înființare și îngrijire a 450 mii ha culturi speciale pentru lemn de celuloză care să asigure o creștere de 12—15 mc pe an și hectar;

— îmbunătățirea sistemei de mașini, elaborarea și asimilarea de noi tipuri de mașini și utilaje necesare mecanizării complexe a lucrărilor silvice;

— perfecționarea metodelor de prevenire și combatere a dăunătorilor pădurii, prin înlocuirea unor pesticide toxice, reducerea dozelor folosite și extinderea folosirii biopreparatelor;

— creșterea și ameliorarea efectivelor de vînat și salmonicole și valorificarea superioară a produselor accesorii ale pădurii;

— elaborarea de tehnologii pentru creșterea viermilor de mătase pe culturi forestiere special organizate;

— reamenajarea anuală a unei suprafețe de 650 mii ha păduri, prin care să se stabilească posibilitatea acestora în funcție de evoluția mărimii și structurii resurselor, să se organizeze mai rațional modul de gospodărire a fondului forestier, pe baza rezultatelor cercetării științifice;

— extinderea cooperării internaționale în domeniile inventarierii resurselor forestiere, amenajării pădurilor, creării plantațiilor de specii industriale etc.

2. Deși în prezent 70 la sută din personalul total al Institutului de cercetări și amenajări silvice lucrează în 18 subunități exterioare (filiale, stațiuni și baze experimentale) totuși din cauza nelegării suficiente a activității acestuia de anumite zone forestiere, nu s-au rezolvat întotdeauna la timp și integral problemele de cercetare necesare.

Pe baza indicațiilor primite, se propune ca cercetarea științifică și amenajarea pădurilor să se organizeze integrat pe 6 mari zone forestiere și anume: Moldova, Cîmpia Dunării-Dobrogea, Carpații-Subcarpații sudici, Banat-Mureșul inferior, Transilvania de nord-vest și Transilvania de sud-est.

În cadrul fiecărei zone forestiere se propune să funcționeze cîte o filială, care să rezolve toate problemele de cercetare și de amenajare a pădurilor din zona respectivă și să urmărească generalizarea rezultatelor cercetării științifice în producție. În fiecare filială să funcționeze — ca subunități — stațiuni de cercetare și amenajare, profilate pe probleme specifice zonei. Acestora să li se asigure suprafețe de pădure (500 — 15 000 ha), pepiniere etc., pentru a deveni unități model de gospodărire intensivă a fondului forestier din raza lor de activitate.

Astfel, întregul personal de cercetare și amenajare a pădurilor să-și desfășoare activitatea în cadrul celor 6 mari zone forestiere.

Îndrumarea, controlul și coordonarea activității de cercetare silvică la nivelul ramurii, precum și legătura cu Inspectoratul general de stat al silviculturii, Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie și Academia de Științe Agricole și Silvice se propune să se facă de către filiala Stefănești-Ilfov din cadrul zonei Cîmpia Dunării — Dobrogea, care să îndeplinească totodată și atribuțiile de institut cu personalitate juridică.

### XII

Programul va avea o eficienţă cu caracter multiplu, atît în privinţa exercitării funcţiilor de protecţie fizică şi socială, cît şi pe plan economic. Dintre efectele aplicării programului se menţionează, în principal:

— creşterea substanţială a aportului la protecţia mediului înconjurător — conservarea resurselor de apă, regularizarea scurgerilor pe versanţi, păstrarea frumuseţilor naturale, îmbunătăţirea factorilor climatici — la agrementul şi recrearea populaţiei; în jurul anului 2010, circa 2 milioane ha păduri vor fi afectate pentru exercitarea unor funcţii speciale de protecţie;

— ameliorarea structurii fondului forestier — compoziţie, clasă de vîrstă, amplasarea şi natura tăierilor — a capacităţii productive şi stării sanitare;

— majorarea volumului de exploatat anual la nivelul anului 2010 cu circa 30 la sută faţă de media cincinalului 1976—1980; în aceeaşi perioadă, volumul răşinoaselor crescînd cu 60—70 la sută. Ca urmare a aplicării şi după anul 2010 a măsurilor propuse în program, se apreciază că după trecerea unui ciclu de producţie fondul forestier va putea asigura exploatarea unui volum anual de 32—35 milioane mc, adică cu 50—60 la sută mai mult decît în 1976—1980;

— sporirea aportului valorificării produselor accesorii ale pădurii, vînătoreşti şi piscicole;

— punerea în producţie a unor importante suprafeţe de terenuri degradate şi evitarea pagubelor pe care acestea le aduc economiei naţionale.

Amploarea şi complexitatea programului pun în faţa Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, a tuturor cadrelor şi lucrătorilor din silvicultură sarcini de o deosebită însemnătate care trebuie înfăptuite cu maximă răspundere, corespunzător cerinţelor dezvoltării economice şi intereselor naţionale de perspectivă ale României socialiste.

Transpunerea în viaţă a măsurilor cuprinse în program va asigura o creştere însemnată a aportului silviculturii la continua îmbunătăţire a mediului înconjurător, la satisfacerea în condiţii tot mai bune a necesităţilor multiple ale societăţii noastre, la dezvoltarea economiei naţionale.

Prin aplicarea programului se va traduce în fapt indicaţia tovarăşului Nicolae Ceauşescu, secretarul general al Partidului Comunist Român.

**„Vrem ca societatea socialistă şi comunistă să aibă şi păduri mai bune, ca oamenii să poată trăi — cel puţin aşa cum au trăit în trecut — într-un aer bun, într-o climă sănătoasă!"**

* * *

## HOTĂRÎREA

### Congresului consiliilor populare judeţene şi al preşedinţilor consiliilor populare municipale, orăşeneşti şi comunale cu privire la Programul pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010

Primul Congres al consiliilor populare judeţene şi al preşedinţilor consiliilor populare, care a avut loc în zilele de 4—6 februarie 1976, constată că Programul pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 stabileşte pentru prima dată, într-o concepţie unitară şi de lungă perspectivă, măsuri de o deosebită importanţă menite să asigure introducerea şi menţinerea unui regim normal de tăieri şi de regenerare a pădurilor, apărarea, conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, refacerea mai rapidă a suprafeţelor împădurite, creşterea productivităţii acestora şi sporirea volumului lemnului cu utilizări industriale. Congresul consideră că aplicarea în viaţă a acestui amplu şi minuţios program garantează păstrarea şi dezvoltarea patrimoniului forestier, una dintre bogăţiile naturale cele mai de preţ ale patriei noastre.

**Congresul aprobă Programul pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, precum şi sarcinile ce revin consiliilor populare din acest program.**

* * *

# Rolul briofitelor în conservarea ecosistemelor forestiere

Prof. dr. doc.
TRAIAN I. ŞTEFUREAC
Universitatea din Bucureşti

Cunoaşterea funcţiunilor multiple ale pădurii, sub aspect fundamental şi aplicativ, şi a necesităţii ocrotirii ei pentru binele omului de astăzi şi de mîine şi a sănătăţii şi vigoarei lui răspund în ţara noastră directivelor de partid şi de stat. Recent această preocupare fundamentală a constituit primul punct al dezbaterilor în Plenara C.C. al P.C.R. din 16.XII.1975, care a aprobat Proiectul „Program de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010".

Considerăm astfel pe deplin justificată iniţiativa Comitetului de redacţie al Revistei Pădurilor referitor la aprofundarea cunoaşterii multilaterale a funcţionalităţii polivalente a pădurii, în scopul conservării şi dezvoltării ei, temă care merită, cu prisosinţă şi prioritate, de a avea un caracter permanent şi care să fie mereu în atenţia oamenilor de ştiinţă, de specialitate (silvicultori, naturalişti, biologi etc.) cu completarea, în această acţiune vitală, a întregului popor, şi a altor teme în studiul complex al ecosistemelor forestiere.

În acest sens se încadrează şi conţinutul articolului de faţă care încearcă prezentarea unor consideraţii, sub anumite aspecte, principale, asupra celui mai reprezentativ grup de Criptogame, deosebit de specific formaţiilor forestiere, a ecologiei şi cenologiei lor: muşchii (Briofitele)[1].

Datorită caracterului lor expresiv ecologic şi a tipului lor fitosocial, particular, de creştere în populaţii, sinuzii şi asociaţii muscinale, Briofitele au, prin perenitatea şi sempervirescenţa lor, un rol important şi determinant, genetic şi fitoistoric, în stabilirea şi existenţa cu durabilitate a ecosistemelor naturale silvestre.

Rolul muşchilor în natură şi îndeosebi în formaţiile păduroase, primare şi secundare, este binecunoscut. Numeroase sînt studiile de ecologie cu date ştiinţifice, precise, asupra Briofitelor din variatele biocenoze forestiere.

Studiile de biologie fundamentală şi aplicativă din ultima vreme, efectuate în alte regiuni ca şi în ţara noastră, au permis cunoaşterea mai îndeaproape şi a interpretării în lumina actualităţii a caracterului ecosistemic al briocenozelor variate din formaţiile silvestre carpatice. Este însă necesar ca asemenea cercetări să ia un caracter mai complex şi să se intensifice în specificul direct al pădurilor noastre din sistemul sud-estic carpatic. Rezultatele ce se vor obţine sub variate aspecte de detalii şi integrare în complexele naturale silvestre, vor fi în primul rînd de un real folos în acţiunea amplă silviculturală de conservare şi de refacere a patrimoniului nostru forestier.

Deşi asemenea cercetări se adresau în general ca şi la noi, de la început, plantelor superioare, lemnoase şi ierboase (Cormofite) din structura variatelor tipuri biogeocenologice forestiere, totuşi, nu au întîrziat de a se întreprinde, de la un timp, şi unele studii ecologice asupra unor grupe de plante inferioare (Talofite) şi mai ales asupra Briofitelor. Muşchii constituie prin natura lor elemente importante, integrate fitocenotic, în cea mai amplă, complexă şi viguroasă formaţie terestră de vegetaţie — pădurea.

Cunoaşterea elementelor stratului muscinal şi a raporturilor acestuia cu celelalte straturi de vegetaţie ale pădurii a contribuit efectiv la stabilirea echilibrului biologic de relaţii şi interferenţe statornicite de veacuri şi milenii în evoluţia succesională armonioasă a formaţiilor forestiere păstrate, pe alocuri, pînă în zilele noastre, încă neinfluenţate sau slab alterate de lăcomia fără seamăn a omului, a tehnizării şi a industrializării excesive.

Pădurea constituie ecosistemul cel mai complex şi totodată cel mai grandios al vegetaţiei de pe globul terestru. El are în mod normal, natural, un caracter funcţional polivalent, privit în raportul dintre sol, apă, vegetaţie, faună, om, cu un echilibru biologic determinant care îi asigură vitalitatea sa.

Dintre cele patru mari categorii fundamentale ale vegetaţiei terestre (*Duvigneaud d. M. Pavan*, 1970), pădurile ocupă 28% din suprafaţa continentelor. Ele constituie, dintre formaţiile de vegetaţie în general, rezerva cea mai mare de materii organice, apreciată la circa 4—5 tone, anual, la hectar. Ţara noastră are un fond forestier de circa 27%, format din variate tipuri de pădure, între care predomină în etajele carpatice îndeosebi molidişurile ca şi răşinoasele în general.

Funcţiile polivalente, ecosistemice, sînt asigurate în componenţa şi structura formaţiilor silvestre, în primul rînd, de raportul şi armonia de factori dintre elementele variat ierarhizate, ale straturilor de vegetaţie: arborescent, subarborescent, arbustiv, subarbustiv, ierbaceu şi muscinal[2]), la care un rol important ecologic cu funcţii multiple îl are litiera, echivalent cu un organism.

---

[1]) Prezentat în Ses. de com. a Acad. R.S.R. „Ocrotirea naturii în Carpaţii româneşti" (20.XII.1973).

[2]) Numit şi al Criptogamelor împreună şi cu licheni, ciuperci, alge).

Acest raport de interrelaţii şi interdependenţă biocenotică dintre straturile de vegetaţie, asigură nu numai stabilirea lanţului trofic vital, al ambianţei complexe ecologice ci şi echilibrul biologic forestier, ba chiar şi a echilibrului vieţii în general, datorită funcţionalităţii sale polivalentă şi unică în procesele sale specifice — pădurea — cu funcţii pe care numai ea singură este capabilă, dintre toate formaţiile de vegetaţie, să le rezolve.

În sistemul de stratificare al pădurii, remarcăm nu numai procesele de diferenţiere specifice elementelor fiecărui strat, dar totodată şi acelea de integrare, care dau tocmai acestei formaţiuni forestiere, un caracter şi o ambianţă ecologică particulară, mai mult sau mai puţin unitară.

Litiera cu frunzarul ei, adăposteşte o lume nesfîrşită de microorganisme şi organisme inferioare, plante şi animale, care se condiţionează reciproc, ea însăşi reprezentînd, ca şi solul, un organism complex, mai mult sau mai puţin constant, favorizat în dezvoltarea şi evoluţia sa de către elementele stratului muscinal. Ruperea lanţului trofic dintre litieră şi celelalte strate de vegetaţie, provocată de către om îndeosebi, are repercusiuni asupra întregului sistem de echilibru normal, de regulator ecologic specific al pădurii.

Dintre multiplele funcţii de autoconservare a complexelor forestiere un rol important şi bine stabilit, îl au, incontestabil, datorită particularităţilor lor vitale specifice — elementele stratului muscinal, adeseori reprezentat prin o vegetaţie luxuriantă şi exuberantă, caracteristică în primul rînd pădurilor şi mlaştinilor turboase. S-a remarcat de mult faptul că în lipsa stratului muscinal, funcţiile normale ale pădurii suferă şi determină adeseori un dezechilibru biologic. Rolul funcţional specific şi cu exclusivitate al Briofitelor şi îndeosebi acel hidrologic nu poate fi îndeplinit de nici unul dintre celelalte straturi de vegetaţie aparţinînd marelui consorţiu ecosistemic silvestru.

Briofitele deşi constituie pătura umilă de vegetaţie, au însă prin caracterul lor adaptativ o serie de particularităţi specifice numai lor, datorită cărora realizează şi funcţiile sale particulare, ca cele mai importante ale ecosistemelor silvestre în general, şi în primul rînd a funcţiei de bază, hidrologice, inclusiv a celei pedogenetice.

Datorită organizării lor morfologice şi anatomice, ca şi a funcţionalităţii şi a dinamicii lor, Briofitele deţin un rol deosebit de important în determinarea echilibrului ecosistemic biologic forestier. Caracterul lor adaptativ şi relaţiile vitale pe care le asigură în ecosistemele silvestre, au un caracter pregnant de regulator ecologic, bine definit. Nu există vreun alt grup de plante, fie dintre Talofite, fie dintre Cormofite, care ar putea îndeplini rolul lor. Fără vegetaţia Briofitelor, pădurea, ca unitate fitocenotică, nici nu poate fi concepută şi aceasta în oricare dintre zonele de vegetaţie ale globului. Fără exces am putea afirma, de la început, că nu există vreo funcţie mai importantă a pădurii, care să se realizeze în mod ecosistemic, complex, durabil şi armonios, în lipsa Briofitelor, a vegetaţiei muscinale.

Funcţiile particulare ale Briofitelor rezultă, în primul rînd, din faptul că muşchii nu absorb, prin rizoizii lor, decît numai excepţional (*Polytrichaceae* ş.a.) apa cu sărurile minerale din substratul pe care se dezvoltă. Majorităţii Briofitelor le este caracteristic, fiziologic, introducerea apei în structura lor, pe toată suprafaţa talului (frunzişoare, tulpiniţe), rizoizii lor în general avînd rol numai de fixare pe diferitele substraturi pe care cresc, constituind briocenoze, adeseori monospecifice, microunităţi cenologice terestre, saxicole, epifite-corticole ş.a.

Aviditatea muşchilor faţă de apă, capacitatea lor cu totul specifică de a absorbi apa lichidă şi umiditatea atmosferică, constituie un fapt binecunoscut şi de mult stabilit. El este propriu ecologiei lor particulare şi îl remarcăm atît la *Hepaticae*[1], cît şi mai ales la *Musci*[2], dar îndeosebi şi în general la formele cormoide, mezo şi macrobriofite în majoritatea lor. De remarcat este totodată asocierea în stratul muscinal a numeroase bacterii, alge, ciuperci, uneori interpretate simbiotic, cu funcţii reciproce.

Organizarea şi structura particulară a muşchilor cu o serie de adaptări care le asigură absorbţia şi reţinerea apei, este extrem de variată (papile, pori, parafile etc.).Un exemplu pregnant îl constituie muşchiul *Sphagnum*, asemănător în parte *Leucobryum* ş.a. De asemenea pîsla de rizoizi, uneori extinsă pînă în partea superioară a tulpiniţelor (*Dicranum*, *Polytrichum* etc.), a parafilelor (*Hypnaceae* ş.a.) ca şi creşterea lor în sinuzii compacte, la formele acrocarpe şi pleurocarpe, de periniţe, covoare, perdele etc.

Muşchii se adaptează uşor substratului şi locului de creştere în cazul condiţiilor favorabile, de umiditate îndeosebi, reprezentînd tipuri fitosociale variate, fie de aspect semiglobulos — *Leucobryum*, *Dicranum*, *Polytrichum*; etaje — *Hylocomium splendens*, *Thuidium tamariscinum*, *Th. delicatulum*, fie formînd lăstari alungiţi ca la genurile *Brachythecium*, *Eurhynchium*, *Mnium*, iar altele constituind sinuzii de mici pajişti ca speciile aparţinînd genurilor *Hypnum*, *Drepanocladus* ş.a. sau chiar formaţii muscinale impresionante cu *Sphagnum* — sfagnetele.

---

[1] *Hepaticae* = muşchi hepatici (ex. *Marchantia polymorpha*).

[2] *Musci* = muşchi frunzoşi (ex. *Polytrichum commune*).

Cercetările briocenologice au ajuns astăzi să cunoască, pe baza raporturilor fitocenologice, determinate ecologic, specificitatea unor muşchi pentru variatele păduri de foioase şi cetinoase : de fag, stejar, arin, pin, molid etc.

Ecologic s-a putut stabili (*Bouillene d. M. Pavan, 1970*) că atît muşchii, cît şi turbele, deţin — datorită organizării lor — în ţinuturile europene, ca fond viu sau mort, cantităţi considerabile de apă, pe care o absorb cu aviditate din mediul exterior, relativ repede, o reţin în structura lor morfologică şi fitocenotică particulară şi o eliberează treptat, în timp îndelungat, în funcţie de echilibrul factorilor pedoclimatici, specifici variatelor formaţii forestiere, asigurînd, în bună parte, umiditatea atmosferică specifică pădurii, alături şi de alţi factori ai acestor ecosisteme.

S-a socotit astfel că un strat de 10 cm de muşchi viu, de pe o suprafaţă de 1 $m^2$, cîntărind 6 kg (un muşchi uscat 2 kg), poate reţine 52 kg apă (10 gr muşchi uscat reţinînd mai mult de 2 1/2 litri apă) din care eliberează treptat 46 kg apă. Rezultă că de pe o suprafaţă de 1 ha, un strat de muşchi de 10 cm reţine, oprind scurgerea, 460 000 litri de apă, în caz că stratul muscinal ar fi continuu.

De asemenea turba absorbe în terenurile înmlăştinite, sfagnetizate, cantităţi foarte mari de apă ; astfel 100 gr turbă uscată poate absorbi 6 kg apă, dintre care 4 kg vor fi eliminate prin scurgere. Turba uscată se îmbibă însă greu cu apă şi o eliberează greu.

În condiţiile pădurilor noastre carpatice exemplificăm, din analizele efectuate cu diferite specii de Briofite unele date din rezervaţia „Codrul secular de la Slătioara" ş.a. din care rezultă, pe baza cercetărilor noastre, capacitatea de reţinere a apei în variate cantităţi pentru următoarele specii :

| | % apă |
|---|---|
| *Sphagnum quinquefarium* . . . . . . | 89,75 |
| *Ctenidium molluscum* . . . . . . . | 87,06 |
| *Plagiopus oederi* . . . . . . . . . | 81,75 |
| *Rhytidium rugosum*1) . . . . . . . . | 78,55 |
| *Neckera crispa* . . . . . . . . . . | 77,08 |
| *Tortella tortuosa* . . . . . . . . . . | 76,46 |
| *Syntrichia ruralis* . . . . . . . . . | 66,74 |
| *Leucodon sciuroides* . . . . . . . . . | 52,00 |

Astfel cantitatea maximă de apă (de precipitaţii şi prelingere) pe care o poate reţine, la saturaţie, gametofitul (tulpiniţe şi frunzişoare) la unii muşchi frunzoşi de pe diferite substraturi şi aparţinînd variatelor categorii ecologice, socotită cu valori medii, din cîte 5—6 probe fiecare, variază din exemplele date între 89,75% şi 52,00%.

Apa de ploaie îmbibă astfel vegetaţia stratului muscinal pînă la suprasaturaţie cu cantităţi mari de apă, pe care elementele muscinale, în raport cu tipul lor biologic şi categoria ecologică, o reţin cu aviditate, datorită diferitelor întocmiri anatomice şi fiziologice mult timp în urmă (*Ştefureac, T., p. 43, 1941*) şi o eliberează treptat, pînă în perioade de uscăciune, de secetă, cu economie.

Pe măsură ce despăduririle nemiloase au atins în general ca şi pe alocuri la noi apogeul, iar dezastrul provocat prin aceasta a ajuns în unele ţări de neremediat, oamenii de ştiinţă, naturalişti, silvicultori, amatori şi îndrăgostiţi de natură, au dat cu disperare semnalul de alarmă de a opri această nefastă calamitate şi profanare, provocată de om, abuziv şi inconştient, împotriva chiar a existenţei sale proprii, prin instalarea dezechilibrului biologic forestier şi a vieţii în general, care a dus la dispariţia a numeroase organisme, plante şi animale, biotopi şi biocenoze, ba chiar adeseori şi a unor formaţii întregi de vegetaţie ca şi a peisajului cu mediul lor înconjurător.

Literatura botanică de specialitate, fundamentală şi aplicativă, abundă în etapa actuală, în general, ca şi la noi în ultimii ani, îndeosebi de un număr mare de studii şi articole care au menirea să arate pînă la cele mai superioare foruri de răspundere, starea îngrijorătoare în care sînt pădurile, recomandînd cu hotărîre măsuri urgente de remediere a situaţiei. Sînt luate totodată în studiu o serie variată de probleme prioritare cu caracter îndeosebi ecologic, folosindu-se o aparatură şi o nomenclatură adecvată. Scopul esenţial al acestora este acela de a cunoaşte cît mai îndeaproape ecosistemele silvestre în toată complexitatea lor şi de a recomanda măsurile adecvate menţinerii şi refacerii lor.

Rolul Briofitelor în funcţionalitatea naturală polivalentă, ecosistemică a pădurilor, se manifestă dinamic, ecologic funcţional, îndeosebi hidrologic şi pedologic, prin următoarele procese :

— Micşorarea sau reducerea consecinţelor distrugătoare ale inundaţiilor, datorită absorbţiei de către stratul muscinal a unor cantităţi apreciabile de apă. Încă pe la începutul acestui secol, *Gerwig* (*G. Roth*) a dovedit că 5 unităţi de muşchi uscat, comun de pădure, este capabil să absoarbă într-un minut o cantitate de 10 unităţi (Lot)[1] de apă, iar în 10 minute de circa 31 1/4. El ajunge la concluzia că conţinutul unui muşchi, săturat de apă, corespunde unui strat de apă (curată) în grosime de 4,47 mm care, în munţi cu dezvoltare maximă a vegetaţiei muscinale, poate ajunge chiar la 10 mm grosime. În acest proces este de considerat (*G. Roth*) nu numai capacitatea de absorbţie a apei de către talul Briofitelor, introdusă din exterior în structura acestuia, ci şi rolul important al capilarităţii apei în tipurile sociale de creştere a muşchilor (perini, pajişti mici etc.) ca şi a pîslei lor de rizoizi.

---

1) *Oltmanns*—75,6 % ş.a.

1) 1 lot=10 gr (semi-uncie)

S-a calculat totodată că puterea (forţa) de reţinere a apei în stratul muscinal tericol, avid ca un burete, este de circa patru ori mai mare ca aceea a frunzişului unei păduri de fag (*Bühler, Tübingen*).

Anumite specii de muşchi şi mai ales Sfagnaceele constituie adevărate rezervoare de apă. Astfel muşchiul *Sphagnum* (în greutate de 25 gr) reţine 90% apă, iar cantitatea de apă pe care o acumulează turbăriile din toamnă pînă în primăvară, din apa de precipitaţii, aceea rezultată din topirea zăpezilor, ca şi a izvoarelor şi a apei freatice, este extrem de mare, capabilă a asigura pe o oarecare rază climatul umed, bogat în precipitaţii. Turbăriile constituie astfel, sub acest aspect, datorită organizării speciale, particulare, a acestui muşchi — adevărate rezervoare valoroase de apă, de umiditate necesară, favorabilă dezvoltării pădurilor şi a agriculturii din apropierea lor.

— Sub aspect pedologic, solul acoperit de stratul muscinal are o capacitate de reţinere a apei, incomparabil mai mare pe care o absoarbe din apa de ploaie, de scurgere sau prelingere, din topirea zăpezilor etc., cu un strat de apă de 2—3 cm. S-a socotit astfel (*Gerwig*) că o suprafaţă împădurită de o milă pătrată (1,852 km × 1,852 km) poate reţine circa 1,5 mil. $m^3$ de apă. Afluenţa de 20—30 $m^3$ de apă pe secundă, stabilită pe o suprafaţă de o milă$^2$ (Quadratmeile), constituie un indiciu dacă inundaţia este dăunătoare, păgubitoare sau nu. Atît stratul muscinal, cît şi solul de sub acesta, au particularitatea de a opri, pe coastele împădurite, apa precipitaţiilor abundente şi repezi de scurtă durată, reducînd sau atenuînd consecinţele negative ale acestor calamităţi naturale.

Îndepărtarea stratului muscinal viu sau mort, chiar experimental din litieră, determină o reducere a infiltraţiei apei în sol şi uneori chiar întreruperea fluxului superficial al apelor (*Cotecchia*).

— S-au făcut totodată cercetări comparative (*Bühler*) între cantitatea de apă reţinută pe un hectar cu 4000 kg litieră, măsurînd 18 000 litri de apă şi de pe aceeaşi suprafaţă cantitatea de 6000 kg muşchi capabilă a reţine o cantitate de 60 000 litri de apă, ceea ce corespunde la un strat de apă de 1,8 sau chiar peste 400 mm. S-a ajuns la concluzia că pădurea, datorită stratului ei muscinal, chiar dacă nu oferă o siguranţă absolută împotriva inundaţiilor, rămîne totuşi important faptul că solul de sub stratul muscinal are rol în oprirea, încetinirea şi reducerea acţiunilor negative ale inundaţiilor, a eroziunii solurilor. Este ştiut faptul că în unele ţări (Franţa, Italia, Spania, Grecia ş.a.), datorită lipsei stratului muscinal în păduri, inundaţiile au produs, din cauza defrişărilor abuzive ravagii de neînlocuit. În unele masive forestiere carpatice acest lucru se constată cu regret şi la noi.

— Muşchii stînjenesc spălarea solurilor, oprind sau atenuînd eroziunea acestora. S-a dovedit (*Ebermayer*) că solul de sub stratul muscinal este întotdeauna mai umed şi mai răcoros şi cu mai multă apă de prelingere şi acumulare, decît solul neacoperit de muşchi, sau acoperit numai de plante Cormofite. Între muşchii care opresc eroziunea sînt îndeosebi speciile de *Polytrichaceae*, bine fixate de sol cu rizoizii lor absorbtivi. Stratul muscinal şi solul de sub el conţine mai multă apă de condensare (apă de rouă, apă de ploaie) decît solul neacoperit de muşchi.

— Vegetaţia muscinală asigură formarea şi alimentarea izvoarelor şi aceasta prin mărirea apei de condensare şi a celei de prelingere, încît formarea izvoarelor şi ieşirea apei la suprafaţă, în zonele forestiere, este provocată şi asigurată adeseori de stratul muscinal.

— Muşchii au totodată rolul în procesele de afînare şi granulare a solurilor, ce determină structura lor, asigurînd înfiriparea elementelor mai pretenţioase a celorlalte straturi de vegetaţie. În natură muşchii ocrotesc solul de uscăciune, asigură acumularea de apă, reduc acţiunea vînturilor şi procesele de tasare, bătătorire a solului. Afînarea solului este în raport direct cu cantitatea apei de reţinere, de prelingere, care variază după tipurile de sol : de la solul turbos — 39%, la acel argilos — 43%, nisipos quarţitic mascat — 86% şi nisipos fin calcaros — 94%. În procesul de afînare a solului participă şi materialul rezultat din dezagregarea muşchilor îmbătrîniţi, a rădăcinilor de Cormofite, inclusiv a numeroaselor organisme animale nevertebrate ş.a.

— Muşchii au rolul de a menţine şi de a spori gradul de umiditate a solului (edafică), ca şi a atmosferei ecosistemelor silvestre. Ei absorb imediat apa şi o reţin timp îndelungat, opresc transpiraţia solului şi îl menţine răcoros şi umed, necesar vegetaţiei specifice a pădurilor. Sfagnaceele şi muşchii de mlaştini acumulează atît apa de precipitaţie, cît şi aceea a şiruirilor, inclusiv a celei freatice. Între muşchii tericoli care au proprietatea de a creşte în masă şi de a determina, prin prezenţa lor, denumirea chiar a unor tipuri forestiere, sau cenotaxoni în geobotanică, sînt : *Hylocomnium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Scleropodium purum*, *Hypnum cupressiforme*, *Ctenidium molluscum*, *Polytrichum formosum*, specii de *Thuidium*, *Brachythecium*, *Plagiothecium* şi *Dicranum*, *Leucobryum* ş.a.

În stratul muscinal, răcoros şi umed şi cu temperatura adecvată fără mari variaţii, este asigurată germinarea seminţelor şi dezvoltarea plantulelor aparţinînd diferitelor grupe de plante, inclusiv regenerarea naturală a esenţelor forestiere autohtone, predominante, molid, brad, fag etc.

— Briofitele, cu anumite genuri şi specii, sînt buni indicatori ai chimismului solurilor, alcaline, acide etc. Astfel speciile de *Polytrichum*, incapabile a reţine apa în mai mare cantitate, sînt însă adaptate, ecologic, la natura fizică şi chimică a anumitor soluri ca de ex. : *P. formosum* pe soluri podzolice de pădure, *P. juniperinum* mai ales pe soluri sterile argiloase, *P. piliferum* pe soluri nisipoase, mobile, *P. commune* frecvent în mlaştini, *P. gracile* şi *P. strictum* numai pe soluri acide în turbării, ş.a. La fel speciile genului *Catharinea* (din aceeaşi familie), ca de ex. *C. undulata* (*Atrichum undulatum*) caracterizează solurile umede argiloase din făgeto-brădete,iar *C. haussknechtii* pe soluri uscate bogate în humus a molidişurilor. Acelaşi caracter ecologic îl remarcăm şi la variatele specii ale genului *Mnium*, *Aulacomnium* ş.a. Muşchii trădează indicaţii valoroase referitoare la lipsa sau abundenţa elementelor specifice din sol, carbonaţi, silicaţi, fosfor, azot etc.

— Datorită proceselor lor vitale, muşchii sporesc cantitatea de humus din sol, la formarea căruia participă, deoarece porţiunile inferioare ale talului lor, mai ales la formele acrocarpe se dezorganizează şi se carbonifică, rezultînd alături de resturile altor plante humusul, iar cu participarea masivă a Sfagnaceelor, turba.

Humusul rezultat, adeseori cu predominarea stratului muscinal, asigură înfiriparea, dezvoltarea şi evoluţia vegetaţiei celorlalte straturi de vegetaţie. Majoritatea muşchilor cresc pe substrat bogat în humus, pe care îl menţin şi îl îmbogăţesc. Un număr mai mic de Briofite reprezintă forme pioniere ce se instalează singure sau în asocierea altor criptogame (alge, bacterii, licheni) pe solul nud sau pe roca goală.

— Briofitele contribuie prin acţiunea lor vitală la dezagregarea lentă a rocilor, activînd în procesele primare de formare a solului. Alături de lichenii saxicoli, unele specii de muşchi, aparţinînd genurilor *Grimmia*, *Hedwigia*, *Rhacomitrium*, *Tortula*, *Barbula* ş.a., reţin în structura perinitelor lor praful mineral fin, care împreună cu materialul organic, rezultat din dezagregarea parţială a muşchilor respectivi, constituie primul strat fin de sol vegetal-mineral, pe care se instalează nu numai specii de Briofite mai mari (macrobriofite), ci treptat şi unele plante Cormofite ierbacee mai pretenţioase ecologic atît la natura substratului, cît şi a ambianţei microstaţionale în general, ca de ex. specii de *Gramineae*, *Cyperaceae*, unele *Compositae* ş.a., inclusiv forme lignicole subarbustive etc. Afinitatea Briofitelor faţă de natura chimică a rocilor este binecunoscută, constituind adeseori buni indicatori ai elementelor floristice aparţinînd altor grupe cu care se asociază, stabilindu-se raporturi fitocenotice bine exprimate, pe diferite substraturi, calcicol, silicicol, turficol ş.a. Stratul mai bogat de pe suprafaţa stîncilor permite dezvoltarea unei vegetaţii muscinale luxuriante sub formă de draperii ca de ex. de *Neckera crispa*, *Anomodon viticulosus* ş.a. în care nu rareori se instalează şi anumite Pteridofite, *Campanulaceae* etc.

În izvoarele calcaroase de coastă cu prelingerea apei în pînză sau pe stîncăriile umbroase cu şiruiri uşoare şi continue de apă se remarcă briocenozele calcifile ca de ex. acelea cu *Cratoneurum commutatum*, *Eucladium verticillatum*, *Gymnostomum calcareum* etc., constituind adeseori şi în anumite condiţii, tufuri calcaroase (biogene).

— Muşchii îndeplinesc totodată un rol regulator termic al solului pe care se dezvoltă, atenuînd extremele de temperatură edafică. Astfel s-a arătat (*Wollny* şi *Ebermayer*) că un strat de muşchi, viu sau mort, are în anotimpul călduros rolul de a menţine temperatura răcoroasă a solului, iar în timpul iernii asigură solului o temperatură mai mare, scutind astfel plantele de îngheţ şi îndeplinind deci funcţia de regulator termic, protector la variaţiile de temperatură cu amplitudini mai mici, din timpul anului. În aceste condiţii ecologice este asigurată creşterea puieţilor de molid (asemănători uneori cu exemplarele de *Polytrichum*), fiind astfel scutiţi de îngheţ şi asigurîmd, de la început, regenerarea naturală a acestei esenţe de bază a pădurilor noastre carpatice. Rolul de regulator termic al stratului muscinal se remarcă şi în procesele de absorbţie şi de transpiraţie, determinat de raportul dintre factorii edafici şi climatici ce intervin în determinarea echilibrului dintre aceste funcţiuni, specifice ecosistemelor silvestre.

★

Dacă ne referim în continuare şi la alte formaţiuni de vegetaţie, rezultate secundar din aceea forestieră, ca de ex. acelea de pajişti şi fîneţe, poieni ş.a. constatăm de asemenea în structura acestora prezenţa unor Briofite, care prin ecologia lor, determină procese importante în organizarea şi evoluţia acestor fitocenoze, pregătind, pe alocuri, terenul spre reîmpădurire, ele putînd creşte şi în locuri lipsite de humus sau în staţiuni în care humusul are puţine elemente alcaline, contribuind totodată la ameliorarea acestora. În asociaţiile ierboase din etajul montan şi subalpin, ca şi în locurile depresionare, înmlăştinite, Briofitele constituie elemente importante de vegetaţie. Prezenţa lor asigură procesul hidric şi menţinerea umidităţii necesare, fiind totodată buni indicatori ai *pH*-ului.

În vegetaţia plaiurilor noastre carpatice muşchii constituie un element principal în componenţa pajiştilor şi a păşunilor cu Fanerogame scunde, cărora Briofitele le asigură nu numai rezerva de apă, dar contribuie totodată la formarea, în acele locuri, a humusului şi ocrotirea acestuia necesar dezvoltării şi succesiunii plantelor furajere.

În pajiştile ras cosite se instalează imediat anumite Briofite, formînd un strat nou germinativ al plantelor Cormofite. Cosirile tîrzii nu sînt indicate, deoarece organele fragede ale plantelor ca de ex. ale Gramineelor ş.a. nu se dezvoltă şi nefiind ocrotite, sufăr, dar se dezvoltă în schimb stratul muscinal în care apoi, după un timp, se succed iar plantele superioare. Solurile răscolite, ca acelea cu muşuroaie de cîrtiţe ş.a., sînt invadate de microbriofite ca : *Pleuridium*, *Dicranella*, *Phascum*, *Pottia*, *Barbula*, *Ceratodon*, *Bryum* etc.

În locurile înierbate din marginea pădurilor, cu factori şi un climat specific, inclusiv temperatura şi luminozitatea, se dezvoltă asociaţiile muscinale cu *Scleropodium purum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomnium splendens*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Thuidium delicatulum*, *Dicranum scoparium* etc.

Pe coastele cu expoziţie nordică şi nord-vestică, înclinate, Briofitele iau adeseori o mare dezvoltare, constituite într-un strat compact, ca de ex. de *Thuidium abietinum* ş.a., care absoarbe avid apa, iar surplusul se scurge deasupra stratului muscinal, fără ca apa să pătrundă prin acesta în structura solului la sistemul radicular al gramineelor şi al altor plante, depreciind valoarea acelor pajişti. În asemenea situaţii se recomandă graparea muşchilor şi astfel îndepărtarea lor într-o proporţie corespunzătoare, ameliorîndu-se astfel pajiştea.

În locurile depresionare, cu stagnarea frecventă a apei şi acelea cu nivelul apelor freatice la suprafaţă Briofitele, avînd condiţiile optime de dezvoltare în masă, duc la înmlăştinirea unor terenuri, păduri şi pajişti, favorizînd totodată înfiriparea şi dezvoltarea asociaţiilor higro- şi hidrofile cu *Equisetum*, *Juncus*, *Carex* ş.a., însoţite de muşchii caracteristici de mlaştini : *Drepanocladus*, *Climacium*, *Acrocladium*, *Mnium*, *Aulacomnium etc.* Cu creşterea treptată a acidităţii se statornicesc, în anumite condiţii şi zone, formaţiile predominante de *Sphagnum*, constituind turbăriile cu un echilibru biocenotic determinat de particularităţile ecologice remarcabile ale speciilor aparţinînd acestui gen. În stratul viu sau mort, format de acesta (turba), este asigurată instalarea, succesiunea şi dominarea anumitor elemente eutrofe, ombrotrofe şi oligotrofe. În aceste asociaţii muscinale s-au conservat şi la noi, mai ales în nordul ţării, cele mai numeroase şi valoroase relicte dintre Cormofite, Briofite ş.a.

În ce priveşte vegetaţia muscinală epifită, relativ slab reprezentată în zonele reci şi temperate ca şi la noi, este de relevat faptul că muşchii corticoli, ocrotesc — în anumite situaţii — trunchiurile copacilor (mai ales acei cu ritidom neted : fag, carpen ş.a.) contra insolaţiei şi a îngheţului. S-a putut observa că schimbările brusce de temperatură sînt foarte dăunătoare copacilor. Consecinţele negative ale acestui factor sînt atenuate în oarecare măsură la copacii din pădure — datorită tocmai populaţiilor muscinale dependente, corticole, de pe trunchiuri şi ramuri. Briofitele au deci şi sub acest aspect un rol în definirea echilibrului termic dintre extremele de temperatură. Este cunoscut de asemenea faptul că temperaturile scăzute provoacă la unii arbori crăpături fine — datorită contractărilor periferice şi radiare ale ţesuturilor superficiale (epiderma şi primele straturi ale scoarţei). Pe la amiază zona alburnului se alungeşte, datorită temperaturii ridicate, iar la scăderea bruscă a temperaturii, rezultă astfel de crăpături. Muşchii epifiţi corticoli au totodată un rol ocrotitor şi regulator al factorului termic de insolaţie şi îngheţ în ecosistemele silvestre, cu specii de : *Leucodon Neckera*, *Ulota*, *Orthotrichum*, *Zygodon* ş.a.

Dacă în pădurile tropicale şi ecuatoriale, Briofitele abundă, alături de Pteridofite şi Orhidee corticole, dînd nota caracteristică a acestor formaţiuni forestiere, pot fi remarcate şi la noi, în mic şi în condiţii cu totul speciale, aspecte de acest gen. Un exemplu îl constituie exemplarul secular de *Acer pseudoplatanus* (paltin de munte) din rezervaţia „Codrul secular de la Slătioara" din Bucovina şi anume în partea superioară a Văii Pîrîul lui Ion, în care, datorită condiţiilor cu totul speciale de umiditate atmosferică, mai mult sau mai puţin constantă şi continuă, trunchiul şi ramurile mai groase, din partea superioară a copacului, sînt învelite din abundenţă de un cojoc des şi gros de muşchi format îndeosebi de *Antitrichia curtipendula* în care se dezvoltă, luxuriant, populaţii numeroase de *Polypodium vulgare* şi chiar unele exemplare de *Picea* de 1—2 m, şi aceasta chiar la înălţimea de 10—15 m, pe trunchiul copacului.

La pomii roditori, care necesită la fructificare multă căldură, muşchii sînt îndepărtaţi mecanic sau chimic, toamna şi iarna, eliminîndu-se prin aceasta, primăvara, pericolul dăunătorilor animali dintre insecte.

Cunoscînd în mare, din cele de pînă acum, rolul important al Briofitelor, sub variate aspecte, în formaţiile forestiere naturale, inclusiv unele consideraţii asupra muşchilor din pajişti şi fîneţe, ca şi a vegetaţiei epifit-corticole, cu specificul lor ecologic şi fitosocial, ne vom referi pe scurt, în continuare, la rolul acestor criptogame în latura silviculturală cuprinsă în programul prioritar, naţional şi internaţional, de reîmpăduriri şi de refacere a pădurilor devastate iraţional, abuziv şi dezastruos de către om, inclusiv de asigurarea silviculturală a acestora.

Muşchii stînjenind spălarea solului, atenuînd eroziunea şi asigurînd formarea humusului şi a izvoarelor, au un rol important şi la împăduriri. Reconstituirea pădurilor trebuie făcută fără întîrziere la 2—3 ani de la tăierea parchetelor, timp în care elementele stratului muscinal se menţin, ajutînd prin ecologia lor, deşi modificată, temporar la dezvoltarea puieţilor şi la evoluţia stadiilor succesionale de scurtă durată a vegetaţiei ierboase şi arbustive. Menţinerea chiar parţială a stratului muscinal, în urma despăduririi, constituie biotopul favorabil totodată germinării şi regenerării esenţelor lemnoase pe cale naturală, inclusiv a molidului, completînd plantaţiile. Sub pătura de muşchi, rădăcinile puieţilor şi ale plantelor în general se alungesc pătrunzînd mai profund în structura solului, muşchii ajutînd considerabil acest proces, care se realizează astfel cu mai mici amplitudini de variaţii ale factorului termic, în loc deschis, scutind puieţii de uscăciune şi îngheţ.

La obţinerea puieţilor silvicultorii acoperă straturile cu puieţi din pepiniere, cu muşchi luaţi adeseori din marginea pădurii, din lizieră, avînd prin aceasta rol de a opri dezvoltarea ierburilor şi a buruienilor, nu rareori germinînd însă şi seminţe de *Sorbus*, *Pyrus* ş.a., şi de a menţine umiditatea necesară.

Prin ecologia şi particularităţile lor, Briofitele oferă silvicultorului indicaţii preţioase silviculturale, care luate în seamă, contribuie la reuşita operaţiunilor de refacere a fondului forestier, a restabilirii în măsura posibilă a echilibrului ecologic cu restaurarea treptată şi în parte a interrelaţiilor fitocenotice dintre elementele diferitelor straturi de vegetaţie, determinate de factorii climatici şi edafici.

Muşchii ca cei mai buni indicatori ai umidităţii ca şi ai factorului chimic al solului (*p*H-ul) ş.a., sînt luaţi în considerare chiar la alegerea uneori a esenţelor forestiere pentru anumite staţiuni în funcţie de roca de bază, de tipul de sol (calcaros, silicios, turbos etc.) ş.a.

În cazul unor specii de muşchii ca de ex. *Ctenidium molluscum*, *Brachythecium laetum*, *Eurhynchium vaucheri* ş.a. de pe soluri bazaltice, rezultă că acest substrat conţine pe lîngă sol argilos silicios, şi calcar. Solurile nefertile, calcaroase şi nisipoase sînt neindicate pentru plantaţiile reuşite de pin.

S-a considerat un oarecare timp că anumite specii de răşinoase exotice ca de ex. acele californiene, brazii douglas, ca şi altele din vest, nu ar suporta clima din Europa. Anumite specii de muşchi, care se dezvoltă cu un anumit grad de umiditate atmosferică, ca de ex. în unele ţinuturi *Platygyrium repens*, *Leucodon sciuroides*, *Zygodon viridissimus* etc., toate cu formarea de sporogoane, indică condiţiile necesare care pot asigura plantarea şi cultura brazilor douglas.

În alte aspecte ale operaţiilor de reîmpăduriri şi anume la ce vîrstă să se acţioneze asupra pădurii de *Quercus* şi de *Pinus*, de a le asigura o creştere bună, s-a constatat că în cazul în care vegetaţia muscinală, favorabilă îmbunătăţirii solului, dispare din formaţiile forestiere respective este înlocuită cu *Polytrichum* în pădurea de *Quercus* şi de ierburi în aceea de *Pinus*.

Adeseori se remarcă faptul că în anumite masive carpatice, molidul are o creştere grea, deşi în condiţii favorabile pedologice. Aceasta este determinată de o atmosferă prea uscată, cauzată nu rareori de lipsa stratului muscinal. În asemenea situaţie ar fi mai indicată plantarea pinului.

Din aceste cîteva exemplificări generale rezultă constatarea briologilor şi a silvicultorilor că aproape fiecare esenţă forestieră, din diferite regiuni şi masive, este legată de un anumit tip de vegetaţie muscinală specifică. Astfel, în pădurea de *Pinus* sînt proprii specii ca: *Dicranum undulatum* şi *D. strictum* pe lîngă *Hylocomnium, splendens*, *Pleurozium schreberi* ş.a.; în aceea de *Quercus*: *Scleropodium purum*; de *Fagus*: *Thuidium recognitum*, *Eurhynchium*, *Brachythecium*, *Hylocomnium brevirostre*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rh. loreus*, iar în aceea de *Picea*: *Thuidium tamariscinum*, *Rhytidiadelphus sqarrosus* ca şi numeroase specii ale genului *Mnium*; în arinişuri nu lipseşte, pe lîngă *Thuidium tamariscinum*, specia *Mnium hornum*, iar în pădurile de *Acer* — *Dicranum longifolium* etc.

În concluzie, remarcăm că atît în natură, cît şi în plantaţii, Briofitele au un rol precumpănitor, deşi nu întotdeauna decisiv, în menţinerea echilibrului ecologic funcţional polivalent, care asigură vitalitatea formaţiilor forestiere, îndeosebi cele naturale.

Nu rareori se constată faptul, regretabil, că muşchii din liziera pădurii sau şi din interiorul ei, sînt grapaţi, recoltaţi şi transportaţi masiv în camioane şi folosiţi în anumite scopuri. Aceasta constituie o devastare inadmisibilă care are drept urmare dereglarea echilibrului ecosistemic forestier. În natură, Briofitele, îndeosebi în ecosistemele naturale, au rol determinant. Este deci necesar ca şi Briofitele, a căror funcţii nu pot fi înlocuite, să fie cu grijă păstrate şi conservate, luîndu-se măsuri de a se opri recoltarea şi distrugerea lor în scopuri în care pot fi înlocuite cu alte materiale. Prin îndepărtarea muşchilor sub orice formă se reduc din ansamblul pădurii foarte numeroşi biotopi care sînt determinaţi de funcţiile ecologice ale stratului muscinal. Producerea de goluri în lizieră, prin îndepărtarea mecanică sau chimică a stratului muscinal, inclusiv a litierei, duce la grave perturbări ale echilibrului ecosistemic silvestru.

Cunoaşterea astfel a funcţiei de conservare a echilibrului natural forestier, la care stratu muscinal îşi are rolul său bine stabilit, permite amenajarea polivalentă, în măsura posibilă, a reîmpăduririlor, de restabilire a echilibrului biologic forestier (*M. E. Maldague, d. M. Pavat*). Acesta constituie astăzi un suprem deziderat al omenirii, cuprins între altele în programul prioritar de ocrotire a naturii „Omul şi biosfera" (M.A.B.) din planul mondial UNESCO, a ocrotirii naturii, a vieţii şi a luptei împotriva poluării, sub orice formă, a mediului înconjurător.

Pădurea constituie un ansamblu echilibrat, cu interrelaţii reciproce dintre sol, apă, vegetaţie, faună şi om. Ea exercită o funcţie proprie de conservare, care rezultă din rolul coberent al tuturor straturilor de vegetaţie specifice ei, dintre care acel al muşchilor, datorită funcţiilor sale particulare, nu poate fi înlocuit.

Pădurea naturală în complexul ei se caracterizează cu o mare putere de adaptare şi este prin structura sa normală, natural organizată, rezistentă de veacuri şi milenii tuturor factorilor de înaltă intensitate, vînturi, uragane şi furtuni, nu însă la lăcomia nesocotită şi fără margini a omului epocii noastre.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] **Amann**, J.: *Bryogéographie de la Suisse*. Zürich, 1928.

[2] **Chiriţă**, C. D.: *Concepţia ecosistemică în fundamentarea naturalistică superioară a amenajamentului modern românesc*. Revista Pădurilor, nr. 4, 1973.

[3] **Dorst**, J.: *Înainte ca natura să moară*. Editura Ştiinţifică, 1970.

[4] **Grebe**, C.: *Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose*. Hedwigia, **LIX**, 1918.

[5] **Herzog**, **Th.**: *Geographie de Moose*. Jena, 1926.

[6] **Mönkemeyer** W.: *Die Laubmoose Europas in Rabenhorst Kryptogamenflora* (IV (Ergänzungsband), 1927.

[7] **Morariu**, I.: *Pădurea ca ecosistem cu funcţionalitate polivalentă*. Studii şi comunicări de Ocrotirea Naturii Jud. Suceava, 1973.

[8] **Müller**, K.: *Die Lebermoose Europas in Rabenhorst Kryptogamenflora*, 3, Aufl., 1952.

[9] **Papp**, C.: *Rolul muşchilor în natură*. Revista Adamachi, **XII**, 1925.

[10] **Pavan**, M.: *La défense du sol dans la conservation de la nature*. Ministere de l'Agriculture et des forêts, République italiene. Roma, 1970.

[11] **Pavan**, M.: *Equilibres biologiques*. Roma, 1970.

[12] **Pavan**, M: *Que voulons nous en faire de notre planete?* Appel aux jeunes gens. Ed. II, 1970.

[13] **Pop**, E.: *Funcţiunile pădurii şi gospodărirea funcţională a fondului forestier. Perspective noi în cercetarea şi protecţia pădurii*. Revista Pădurilor, nr. 10, 1971.

[14] **Pop**, E.: *Rolul biologiei în redresarea mediului de viaţă a omului. Probleme actuale de cercetări ştiinţifice*. Lucr. sesiunii şt. a Acad. R.S.R. din 25. I. 1972.

[15] **Pop**, E.: *Pădurea în acţiunea de protecţie a naturii şi a peisajului*. Ocrotirea Naturii — Acad. R.S.R., vol. 17, nr. 1, 1973.

[16] **Popescu-Zeletin** I.: *Gospodărirea funcţională a pădurilor între ieri şi mîine*. Revista Pădurilor, nr. 7, 1971.

[17] **Popescu-Zeletin** I.: *Amenajamentul şi gospodărirea funcţională a pădurilor*. Revista Pădurilor, nr. 2, 1973.

[18] **Roth**, G.: *Die Europäische Laubmoose*, I. Leipzig, 1904.

[19] **Ştefureac**, **Tr.** I.: *Cercetări sinecologice şi sociologice asupra Bryophytelor din Codrul secular Slatioara* (*Bucovina*). Anal. Acad. Rom., Mem. Secţ. şt., S. III, tom. XVI, mem. 27, 1941.

[20] **Ştefureac**, **Tr.** I.: *Importanţa rezervaţiilor naturale din Regiunea Suceava. A — Rezervaţiile naturale păduroase*. Com. de Bot. (A V-a Consfăt. de geobotanică a S.S.N.G.), 1967.

[21] **Walter** H.: *Die Vegetation der Erde in ökolog-physiologischer Betrachtung*. II, Die gemässigten und arktischen Zonen. Jena, 1968.

---

# Conservarea resurselor genetice, componentă a conservării şi dezvoltării fondului forestier

Dr. ing. **VALERIU ENESCU**
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

## 1. Introducere

După cum se cunoaşte, paralel cu creşterea populaţiei globului se intensifică şi exploatarea biosferei, adesea în mod iraţional. Aşa cum se sublinia de la tribuna Organizaţiei Naţiunilor Unite pentru Alimentaţie şi Agricultură (FAO-*Boerma, A.H.* 1970) „...se produce o alarmantă deteriorare a resurselor naturale, care afectează negativ nu numai habitatul prezent al omului ci şi bunăstarea generaţiilor viitoare".

Azi, a devenit din ce în ce mai evidentă şi este tot mai mult subliniată necesitatea vitală ca biosfera să fie exploatată raţional, pe baze ştiinţifice, în interesul satisfacerii nevoilor generale ale societăţii umane şi în deplină concordanţă cu menţinerea, pe cît posibil nealterat a mediului natural de viaţă pentru toate vieţuitoarele pămîntului şi în primul rînd pentru om.

De aceea, conservarea mediului este una din problemele prioritare aflate la ordinea zilei în programele de lucru ale multor organizaţii internaţionale, în principal ale Organizaţiei Naţiunilor Unite şi cele afiliate ei, ca şi ale guvernelor. În acest context se citează programul „Omul şi biosfera" ce se realizează sub egida UNESCO şi care îşi desfăşoară activitatea în patru direcţii principale: consecinţele ecologice ale activităţii umane, mijloacele de conservarea mediului înconjurător, legătura dintre modificările mediului şi structurile genetice, demografia şi adaptarea populaţiei la schimbările mediului. Conservarea resurselor genetice este studiată şi în cadrul Programului biologic internaţional (IBP).

Pe plan naţional, Legea nr. 9/1973, stabileşte între altele, delimitarea de rezervaţii destinate cercetărilor ştiinţifice de specialitate şi „conservării fondului genetic autohton". Resursele genetice forestiere sînt componente ale mediului natural şi în consecinţă conservarea lor constituie o parte a programului naţional de apărare a mediului ambiant. Avînd în vedere importanţa lor economică, socială şi ştiinţifică, ca şi în general rolul pădurii ca element dominant al landschaft-ului, conservarea resurselor genetice forestiere se înscrie, pe lista priorităţilor, printre cele dintîi, fiind perfect încadrată în acţiunea naţională de conservare a fondului forestier, iniţiată de conducerea superioară de partid.

## 2. Impactul silviculturii asupra resurselor genetice de arbori forestieri

În general vorbind, în comparaţie cu resursele genetice agricole, resursele genetice forestiere sînt în mare parte „sălbatice", cu o structură genetică nealterată sau puţin modificată de acţiunea factorului antropeic. Această situaţie se întîlneşte cu deosebire în regiunile puţin populate, acolo unde suprafeţele de păduri au fost mai puţin diminuate. Totuşi, omul a exercitat şi continuă să exercite din ce în ce mai activ, o puternică presiune asupra pădurilor şi prin aceasta asupra resurselor genetice forestiere. S-au alterat mai mult sau mai puţin intens resursele genetice forestiere, au dispărut specii, iar în interiorul acestora s-a redus, în măsură mai mare sau mai mică, variabilitatea intraspecifică prin schimbarea frecvenţei de gene. S-a produs eliminarea unui vast număr de genotipuri, care nu vor putea fi recuperate niciodată. Alături de forţele procesului natural de evoluţie, acţiunile factorului antropeic alterează eugenic şi de multe ori disgenic şi în ritm accelerat combinaţiile genetice.

Impactul intervenţiilor de tot felul în viaţa pădurii şi desigur ale silvicultorului asupra resurselor genetice de arbori forestieri a fost mare şi continuă să se amplifice. Referindu-ne la ţara noastră, impactul a fost mai mare în regiunea de cîmpie şi coline joase, scăzînd în intensitate către culmile munţilor. Aici din nou s-a făcut simţit mai intens, prin lărgirea terenurilor de păşune s-a coborît limita naturală altitudinală a pădurilor, distrugîndu-se populaţii naturale (de molid, larice, pin cembra, jneapăn şi alte specii), formate în decursul unui proces îndelungat de adaptare la condiţiile particulare de mediu. Azi, pentru a proteja împotriva eroziunilor versanţii goi situaţi peste limita altitudinală actuală trebuie introduse specii sau provenienţe străine (nelocale) sau create populaţii sintetice.

Dintre factorii de influenţă exterioară asupra structurii resurselor genetice naturale, sau artificiale (rezultate dintr-un proces de ameliorare genetică a arborilor) se consideră următorii:

**Migraţia.** Silvicultorul adesea mişcă materiale de împădurire (seminţe, butaşi şi puieţi) la distanţe mari şi foarte mari, modificînd mai puţin sau mai mult, compoziţia florei locale. Cel mai adesea, materialul de reproducere transferat reprezintă numai o parte din combinaţiile genetice existente în populaţiile de origine. Se elimină astfel un număr de genotipuri, posibil tot atît de mare ca şi cele transferate şi se sărăceşte baza genetică a culturilor, fără ca să se suplimenteze pierderile de gene printr-o valoare biologică mai ridicată a materialului de reproducere introdus. Pe de altă parte, în zona de imigrare, rezultatele culturilor făcute în asemenea circumstanţe pot fi nesatisfăcătoare, fie pentru că specia, ecotipul sau clona produc puţin sau au lemn de calitate slabă (arbori strîmbi, înfurciţi etc. cum adesea se întîlnesc în culturile de pin silvestru din ţara noastră), fie că sînt nerezistente la ger, îngheţ, secetă, boli şi insecte sau sînt purtătoare de boli care pot fi foarte virulente pe specii şi populaţii locale afectînd alte resurse genetice forestiere.

Consecinţele negative ale emigrării prin transfer necontrolat de populaţii, devin mai drastice atunci cînd se introduc în zone în care vegetează încă populaţii naturale din aceeaşi specie, ca urmare a interfecundărilor ce se realizează, mai devreme sau mai tîrziu. Pe această cale se modifică structura genetică a populaţiilor autohtone chiar dacă sînt regenerate natural, prin emigrarea de gene (polen) şi genotipuri (seminţe) de la populaţia introdusă la populaţiile locale şi invers. Consecinţele sînt imprevizibile, oricum, din punct de vedere al adaptabilităţii, negative. De aceea, există un consens general asupra păstrării purităţii genetice a surselor de seminţe, recomandîndu-se măsurile ce se impun pentru a se preîntîmpina (unul din criteriile de bază de alegere şi delimitare a arboretelor surse de seminţe este izolarea faţă de sursele de polen genetic inferior) sau pentru a se lichida în cazul cînd contaminarea se produce (se recomandă tăierea în primă ordine de urgenţă şi înainte de limita de vîrstă stabilită pentru exploatabilitate a arboretelor-surse de polen străin; este în special cazul culturilor de molid de origine necunoscută aflate în mijlocul unor populaţii naturale).

În prezent problema păstrării purităţii genetice face obiectul unor sisteme naţionale sau internaţionale (OECD, CEE) de certificare a materialelor forestiere de reproducere.

În unele situaţii imigrarea a avut (aşa cum de altfel ar trebui să aibă întotdeauna) efecte pozitive. Pentru exemplificare, se citează introducerea din America a unor specii de răşinoase, ca *Pinus radiata*, *P. taeda*, *P. elliottii* în Australia şi Noua Zeelandă sau *P. patula* şi *P. pseudostrobus* în Africa de Sud. Pentru România cel mai grăitor exemplu îl oferă *Robinia pseudoacacia*.

**Selecţia** este factorul cel mai activ şi eficace de modificare a structurilor genetice ale pădurilor şi de aceea are implicaţiile cele mai profunde. De altfel, majoritatea intervenţiilor culturale în pădure, inclusiv unele din cele pe care le reclamă obţinerea regenerării naturale au caracter de selecţie, desigur de diferite tipuri, direcţii şi efecte. Realizarea potrivit cererii a anumitor sortimente (îndeosebi determinate de specie, cum este lemnul de rezonanţă şi claviatură de molid şi brad, lemnul pentru furnire industriale de fag, gorun şi stejar sau estetice de cireş, paltin, frasin), duce la sărăcirea treptată, prin extragerea „selectivă”, dar cu efecte evident negative a celor mai valoroase genotipuri din populaţiile de arbori.

În generaţiile care vor rezulta din arborete astfel sărăcite este foarte puţin probabil să mai apară în aceeaşi proporţie fenotipuri superioare.

Din punct de vedere genetic tăierile rase şi mai ales cele pe suprafeţe mari sînt mici catastrofe prin care populaţii întregi sau părţi din acestea sînt eliminate din natură, definitiv şi irecuperabil. De multe ori se elimină astfel structuri genetice de reală valoare silviculturală. Acelaşi efect negativ amplificat proporţional cu întinderea, îl au doborîturile de vînt, atacurile masive de ciuperci şi insecte ce se soldează cu uscarea totală sau parţială a pădurii. Este cît se poate de elocventă eliminarea speciilor de ulm din pădurile Europei produsă de ciuperca *Ophhostoma ulmi*. Din acest punct de vedere, practica tăierilor rase nu poate fi justificată decît dacă în momentul tăierii se dispune de material de reproducere (seminţe sau puieţi) de origine locală, care să restabilească echilibrul iniţial, fie şi numai parţial.

Operaţiunile culturale determină şi ele la nivel intrapopulaţional modificări ale structurii genetice prin excluderea de la reproducere a arborilor nedoriţi (arborii ce se extrag) şi prin promovarea la reproducere a acelora care corespund scopului selecţiei (acei arbori păstraţi pînă la exploatabilitate, din sămînţa cărora se regenerează pădurea sau, în termeni genetici, părinţii generaţiei următoare). O selecţie similară se practică la prima tăiere (uneori şi la următoarea) în tratamentele cu tăieri succesive sau progresive, ca şi la toate tăierile din codru grădinărit. Toate aceste lucrări culturale pot avea, atunci cînd nu sînt fundamentate şi pe principiile geneticii moderne, caracterul unei selecţii disgenice, cu efecte negative asupra productivităţii, calităţii lemnului şi rezistenţei la adversităţi. **Se are în vedere că reducerea în limite tolerabile a variabilităţii genotipice ce se produce prin diferite forme de selecţie să fie compensată de cîştiguri genetice de biomasă, de calitate şi adaptabilitate, obţinute ca rezultat al practicării unei selecţii eugenice.**

Un asemenea principiu trebuie acceptat pentru că, după cum se va arăta, obiectul conservării nu îl formează informaţia genetică totală existentă la un moment dat ci numai acele fonduri de gene care au, în prezent şi viitor, importanţă economică, în legătură cu îndeplinirea în condiţii optime a polifuncţionalităţii pădurii.

Sfera implicaţiilor selecţiei în cultura pădurilor este foarte largă, de la sortarea dimensională gravitaţională a seminţelor (uneori seminţele mici aparţin unor foarte valoroase genotipuri), sortarea puieţilor (nedistrugerea puieţilor inapţi anulează total efectele sortării şi introduce în plus efectele negative ale folosirii în cultură a unui material necorespunzător), pînă la schimbarea destinaţiei prin dezafectarea unei părţi din fondul forestier pentru alte scopuri (cu acest prilej specii, ecotipuri, clone, populaţii pot fi eliminate). La schimbările de destinaţie este necesară o inventariere cît mai completă a genofondului şi conservarea resurselor genetice. Aşa s-a procedat în cazul terenurilor intrate sub apă prin construirea complexului hidroenergetic de la Porţile de Fier şi acest exemplu trebuie generalizat.

**Driftul genetic.** Conceptul este legat de schimbările frecvenţei de genă din populaţii mici, datorate întîmplării (şansei). Evident că şansa de eliminare a unor gene sau genotipuri creşte ca urmare a reducerii efectivului populaţiei. Este în primul rînd cazul tăierilor cu regenerare sub masiv, prin care se lasă prea puţini arbori seminceri, existînd astfel şansa ca să se elimine, respectiv să nu se perpetueze în generaţia următoare, gene dezirabile din populaţia de bază. În aceeaşi categorie intră, dar cu efecte negative, uneori drastice, recoltarea seminţelor de pe arbori izolaţi (în acest caz se adaugă şi efectul consangvin al autopolenizării), de pe margine de masiv, în anii de recoltă slabă (numai în număr redus, insuficient de arbori, participă la alcătuirea informaţiei genetice conţinută de recolta de seminţe). Semnificaţia majoră a driftului genetic constă în aceea că, în condiţiile în care el se poate produce, reduce substanţial numărul de combinaţii şi deci de genotipuri în generaţia următoare şi implicit a unor genotipuri valoroase.

## 3. Probleme majore ale conservării resurselor genetice forestiere

### *3.1. Resursele genetice forestiere şi particularităţile lor*

În literatura de specialitate contemporană se face în mod corect deosebirea între **„fondul de gene”** (gene pool) şi **„resursele genetice”** (genetic resources). Fondul de gene a fost definit de *Dobzhansky*, T. (1951) ca informaţia genetică totală conţinută în genele unei populaţii care există la un moment dat. Suma totală a genelor determină variaţia potenţialului genetic din populaţie. Deci, purtătorul fondului de gene este populaţia, unitatea cu care operează selecţia naturală. Datorită relaţiilor sale dinamice cu condiţiile de mediu, un fond de gene poate fi menţinut în generaţii succesive numai în mediul extern în care s-a format sau în condiţii compatibile cu exigenţele sale ecologice. De asemenea, este de reţinut că fondul de gene original, modificat de cauze exterioare nu poate fi reconstituit.

Se apreciază că nu toate fondurile de gene pot fi clasificate ca resurse genetice (*Rejhathy, T.*, 1971). Deosebirea ce se face este esenţială în stabilirea priorităţilor şi organizarea conservării. S-a sugerat a se considera resurse genetice acele fonduri de gene care prezintă importanţă economică, în prezent şi în viitor şi joacă sau pot juca un rol esenţial în programele de ameliorare.

În silvicultură, conceptul de „resurse genetice", în sens larg, include arboretele naturale sau artificiale de specii autohtone şi introduse, rezervaţii de seminţe, arboretum-uri, colecţii de provenienţe, clone, descendenţe şi hibrizi, seminţe, polen şi materiale de reproducere vegetative (butaşi, drajoni, altoaie, ţesuturi).

În ciuda selecţiei disgenice ce se produce prin distrugerea sau alterarea ecosistemelor forestiere, pădurile naturale oferă încă o bogată sursă de plasmă germinativă. Înainte de toate trebuie conservată variabilitatea genetică intraspecifică. Dar diversitatea genetică nu este uniform distribuită în arealul natural şi de aceea trebuie identificate, eventual cartate, **centrele diversităţii genetice** în scopul explorării, conservării şi colecţionării. Pe de altă parte, complexe de gene specifice sau adaptive pot exista în unele nişe ecologice, la extremităţi ale arealului de vegetaţie. Aici variabilitatea este redusă datorită unor puternice presiuni de selecţie. Pe scurt, cunoştinţe solide despre distribuţia fitogeografică a diversităţii genetice şi despre frecvenţele de gene sînt indispensabile în stabilirea „resurselor genetice" ce se includ în programul de conservare.

După cum se ştie, ecosistemele sînt rezultatul interacţiunii condiţiilor de mediu şi „fondului de gene". Modificarea uneia din aceste componente afectează direct ecosistemul. Conservarea „resurselor genetice" este deci o condiţie a menţinerii viabilităţii şi productivităţii ecosistemelor. De asemenea, „resursele genetice" reprezintă nu numai materialul iniţial de ameliorare, dar şi elementul de referinţă cu care se compară progresele realizate în procesul de ameliorare pe cale genetică.

Din punct de vedere al conservării „resurselor genetice", arborii de interes forestier, în comparaţie cu plantele agricole, au cîteva însuşiri biologice particulare, reprezentînd tot atîtea avantaje. De exemplu, mărimea şi structura lor sau capacitatea de a se regenera natural pe cale vegetativă sau / şi din seminţe, sînt factori care împiedică sau nu favorizează eliminarea lor. Pe de altă parte, ciclurile lungi de viaţă şi atingerea maturaţiei sexuale la vîrste relativ mari, permit ca selecţia şi multiplicarea în vederea conservării să se facă cu mai multă siguranţă pentru că, într-o asemenea perioadă lungă de timp, arborii au suportat vicisitudinile factorilor externi de mediu. În sfîrşit, ca la toate plantele perene, este posibil a se testa descendenţele rezultate din încrucişări şi selecţie artificială şi dacă este necesar, se poate apela din nou la genitori pentru a-i compara cu descendenţii sau pentru a obţine generaţii noi.

Alte cîteva însuşiri biologice particulare ale arborilor imprimă conservării resurselor genetice forestiere o notă specifică :

— sînt plante de dimensiuni mari şi ca urmare colecţiile necesită suprafeţe întinse şi de regulă este dificil ca fiecare „**tip**" să fie reprezentat printr-un număr mare de exemplare ;

— sînt specii sălbatice, predominant alogame, care cresc în condiţii ecologice foarte variate şi posedă o mare variabilitate genetică la nivel individual (heterozigotism pronunţat) şi la nivel intraspecific (numeroase ecotipuri cu diferenţe marcante sau variaţii clinale largi).

### *3.2. Metode de conservare a resurselor genetice forestiere*

Există mai multe metode de conservare a resurselor genetice forestiere : **in situ**, în „bănci de gene" sau colecţii de plante în general, seminţe, polen etc. Fiecare are avantaje şi dezavantaje, completîndu-se reciproc. Obţiunea pentru una sau alta se face în funcţie de natura materialului, scopul urmărit şi modalitatea de utilizare în procesul de ameliorare sau direct în practica silvică. De regulă, la alegerea metodei se dă o pondere mai mare posibilităţii de a conserva o cît mai largă variabilitate, ca şi urgenţei de punere în afara pericolului de dispariţie.

Conservarea resurselor genetice forestiere creşte în importanţă dacă se realizează prin cooperare internaţională, problemă deja antamată de Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Alimentaţie şi Agricultură (FAO) şi de CAER. Rezolvarea presupune o bună coordonare a programelor naţionale.

Pe plan naţional şi într-o oarecare măsură şi pe plan internaţional este posibil să se realizeze colecţii centrale, respectiv interstate sau colecţii regionale. În principiu, se acceptă ideea de a se realiza cîteva colecţii centrale de interes național sau internațional, în special pentru cultivaruri și o rețea de colecții regionale în special pentru specii sălbatice și populații locale.

Demn de reținut este că, oricare ar fi metoda de conservare aleasă și tehnica de punere în aplicare **„nu poate fi restaurat în totalitate nici trecutul și nu poate fi conservat în totalitate, pentru generațiile următoare, nici prezentul"** (*Cronquest, A.*, 1971).

Referitor la metodele de conservare (*Enescu, Val.*, 1974), se impune luarea în considerare a următoarelor probleme :

— *Conservarea statică și dinamică*, adică să se conserve stadiul actual al procesului de evoluție, sau să se dea cîmp liber de acțiune factorilor modificatori ai structurii fondului de gene? În cazul neintervenției, speciile intolerante sînt sigur dezavantajate putînd fi chiar eliminate.

— *Contaminarea (poluarea) cu polen străin*, care face virtual imposibil să se păstreze statu-quo genetic o perioadă de timp nedeterminată (în generațiile următoare, exceptînd cazul cînd se apelează la multiplicarea vegetativă). Deci, izolarea față de sursele de polen străin este o problemă capitală a conservării purității genetice.

— *Considerații de ordin climatic*, impuse de efectul poluării aerului, necesită luarea în calcul a surselor majore de poluare, a barierelor naturale în calea mișcării maselor de aer și circumstanța unei semipermanente inversiuni în raport cu localizarea arboretului propus pentru conservarea **in situ**.

— *Diversitatea habitatului*, condiție a conservării diversității genetice însăși. O „rezervație forestieră" pentru conservarea resurselor genetice ar trebui să conste dintr-o zonă centrală în regim de „liniște" totală și poate 2—3 zone concentrice, în care intensitatea intervențiilor crește către cea periferică.

### *3.3. Programele de ameliorare genetică a arborilor și conservarea resurselor genetice forestiere*

În procesul de ameliorare se produce în mod fortuit o oarecare pierdere a variabilității genetice. Esențial este că reducerea variabilității genetice se produce prin eliminarea conștientă a genotipurilor inferioare. Riscul de a se elimina genotipuri valoroase există atunci cînd caractere negative se corelează direct cu caractere interesante pentru silvicultură. Dar acest risc este relativ redus, pentru că studiul corelației dintre caractere precede, de regulă, selecția. De aceea se apreciază (*Zobel, B.*, 1971), că dacă programele de ameliorare sînt bine fundamentate și organizate, nu se produc reduceri critice ale bazei genetice a materialului ameliorat; mai mult chiar, este posibil ca prin numeroasele combinații de încrucișări, ce se realizează obligatoriu în procesul de ameliorare, să se lărgească baza genetică a materialului inițial.

Programele de ameliorare realizează concomitent cu atingerea obiectivelor ameliorării și conservarea resurselor genetice, îndeosebi sub forma de plantaje, parcuri de clone, culturi comparative de proveniențe, descendențe, hibrizi inter sau intraspecific, în care se stochează materiale extrase din natură sau create. În acest fel, în țara noastră, pe lîngă cele 10 000 ha arborete-surse de semințe de categoria A, cu caracter permanent, care conservă **in situ** cele mai valoroase populații naturale sau artificiale s-au realizat importante culturi comparative și plantaje. Dintre acestea se citează 11 culturi comparative de proveniențe de molid totalizînd 50 ha, în care se conservă 14 proveniențe românești și 71 proveniențe străine; 6 culturi comparative de pin negru totalizînd 18 ha în care se conservă 31 proveniențe din care 18 străine. Sînt stocate în pepinieră pentru a fi folosite în culturi comparative 67 proveniențe de duglas, 29 de larice și 45 de brad. În cooperare internațională se mai dispune de 65 proveniențe de pin negru din toată Europa. Se dispune de 27 combinații interspecifice de *Pinus* și 24 componente parentale și de colecții de clone de genitori și mai multe combinații hibride de molid. Un material considerabil se conservă în plantajele de clone de pin silvestru, pin negru, pin strob, duglas, larice, molid (inclusiv molid de rezonanță), brad, gorun, stejar, frasin și salcîm în care se găsesc peste 1500 clone și care totalizează peste 357 ha. De asemenea, culturi comparative de descendențe materne de pin silvestru (81 familii), pin negru (95 familii), pin strob ( 9 familii) și stejar roșu (19 familii). În sfîrșit, se mai citează un parc de clone de salcîm, cîteva culturi comparative de descendențe poly-cross de salcîm și stejar brumăriu și culturi comparative d clone pentru testarea rezistenței la boli și insect a laricelui și duglasului.

Se reține deci, **funcția de conservare a programului de ameliorare genetică a arborilor prin care preservă un foarte important (cel ma valoros) fond de gene.**

### *3.4. Priorități*

Prioritatea la conservarea resurselor genetic este, înainte de toate, dependentă de importanța economică a speciei și în general a mat rialului biologic și de urgența conservării.

Importanța economică, raportată la situați social-economică prezentă sau viitoare și l scară națională sau internațională se defineșt global, prin ponderea pe care o are specia î economia forestieră și valoarea ei intrinsecă î ce privește producția și calitatea lemnului, r zistența la adversități sau capacitatea de pune în valoare stațiuni extreme etc. Nu toa speciile importante din punct de vedere economic sînt de aceeaşi importanţă în diferite regiuni fito-geografice sau regiuni de provenienţă („seed zone"). De asemenea, nu există, nici un conflict între importanţa economică şi interesul ştiinţific, atîta vreme cît volumul investiţiilor acordate cercetării ştiinţifice este proporţional cu importanţa speciei în economia naţională.

Din două specii, populaţii etc. de importanţă economică egală, va fi conservată cu prioritate aceea care este în pericol iminent să dispară. Se conservă în primă urgenţă speciile decimate de maladii (de exemplu speciile de ulm) şi populaţiile ce se elimină prin construirea unor importante centrale electrice şi lacuri de acumulare, drumuri, căi ferate şi altele. În al doilea ordin de urgenţă se conservă fondurile de gene aflate în pericol de degradare prin efectele disgenice pe care le suportă sau în pericol de contaminare necontrolată cu gene sau genotipuri străine. Urgenţa se impune cu deosebire acolo unde regenerarea naturală este inadecvată sau discriminată.

În aceeaşi ordine de prioritate se găsesc populaţiile situate la limite ecologice, poziţie care le măreşte considerabil valoarea, cu deosebire pe planul procesului de cunoaştere, iar din punctul de vedere al conservării ca „rarităţi". Este nevoie a fi subliniat că fiecare fond de gene natural, prin singularitatea lui este o „raritate" şi deci se cere a fi tratat, în ce priveşte conservarea, ca atare.

## 4. Sarcinile contemporane ale conservării resurselor genetice forestiere în R. S. România

Din cele prezentate mai sus rezultă că, conservarea resurselor genetice este una din componentele majore ale conservării şi în egală măsură ale dezvoltării fondului forestier din ţara noastră.

Dacă pînă în prezent sarcinile conservării resurselor genetice forestiere s-au realizat aproape în totalitate în cadrul programului de ameliorare a arborilor şi producere a seminţelor genetic ameliorate, faţă de noile dimensiuni pe care i le conferă dezvoltarea multilaterală a societăţii noastre, trebuie creat cadrul necesar şi suficient de îndeplinire.

Ca o primă măsură se impune a fi elaborat un **program de conservare a resurselor genetice forestiere**, care să aibă în vedere realităţile din ţara noastră, indicatorii dezvoltării silviculturii în perspectiva următorilor 40—50 ani şi legat de aceasta, necesităţile ameliorării arborilor, ca şi principiile genetice moderne. Programul trebuie să definească categoriile de resurse genetice ce se conservă, metodele şi tehnica de conservare, priorităţile, responsabilităţile şi fondurile necesare. La baza acestui program trebuie să stea principiul conservării necondiţionate şi al îmbinării armonioase a intereselor conservării resurselor genetice cu alte interese silviculturale, economice şi sociale (surse de seminţe, arborete cu rol de protecţie etc.).

În al doilea rînd trebuie să se reglementeze utilizarea resurselor genetice în programele de ameliorare, ca surse de seminţe şi ca material de reproducere în general sau în alte scopuri, utilizări care să nu aducă prejudicii funcţiei de conservare.

Toate sarcinile conservării **in situ**, pot fi foarte bine reglementate în cadrul amenajamentului. De asemenea, se impune ca zonarea funcţională a pădurilor să ia în considerare în totalitate toate formele de conservare a resurselor genetice forestiere, mai puţin conservarea în „bănci de seminţe, polen etc.".

În sfîrşit, se apreciază oportunitatea constituirii „Comisiei pentru conservarea resurselor genetice forestiere", ca organ care să elaboreze şi să supravegheze punerea în aplicare a „Programului de conservare a resurselor genetice forestiere din R. S. România" ca şi utilizarea acestora în diferite scopuri.

În silvicultura practică, pentru a se preîntîmpina eliminarea de gene şi genotipuri (sărăcirea genofondului), prin lucrări cu caracter disgenic trebuie să se promoveze în mai mare măsură şi mai rapid principiile genetice moderne.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Bouvarel, P. : *The conservation of gene resources of forest trees.* In: IPB Handbook No. 11, Genetic Resources In Plant. their Exploration and Conservation (Eds. O. H. Frankel and E. Benett), p. 523—529, 1970.

[2] Cronquest, A. : *Adapt or die* (Bull. Mard. Bot. Nat Belg. 41, p. 135—144), 1971.

[3] Dobzhansky, T.: *Mendelian population and their evolution.* In: Genetics in the 20-th Century, ed. L. C. Dunn. McMillan, New-York, 1951.

[4] Enescu, Val.: *Conservarea resurselor forestiere genetice in R. S. România.* Rev. Pădurilor, Nr. 2, 1974.

[5] Rejhathy, T.: *Resource gene pools and their conservation. Proceedings of the their teenth meeting of the committee on forest tree breeding in Canada*, Port 2, Prince George, B.C. 24—27 august 1971, Canadian Forest Service O Hawa, 1973, p. 3—12.

[6] Zobel, B. : *Gene preservation by means of a tree improvement program. Proceedings of the thirteenth meeting of the committee on forest tree breeding in Canada*, Port 2 Prince George, B.C. 23—24 august 1971, Canadian Forest Service, O Hawai, 1973, p. 13—18.

# Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor, componentă importantă a măsurilor de conservare şi dezvoltare a fondului forestier *)

Dr. doc. V. GIURGIU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Programul naţional privind conservarea şi gospodărirea raţională a pădurilor, definind liniile directoare ale evoluţiei silviculturii româneşti, cuprinde totodată ansamblul celor mai importante măsuri necesare pentru traducerea în fapt a politicii forestiere a partidului nostru. În acest ansamblu, un loc bine conturat îl ocupă problema optimizării vîrstelor de tăiere a arboretelor tratate în codru regulat.

Prin rezolvarea acestei probleme se urmăreşte obţinerea unei producţii maxime de masă lemnoasă cerută în prezent şi în perspectivă de economia naţională, în condiţiile conservării fondului forestier, protecţiei mediului înconjurător şi minimizării costurilor în procesele de exploatare şi prelucrare a lemnului.

Problema vîrstelor exploatabilităţii arboretelor şi a ciclurilor de producţie a constituit o preocupare permanentă a cercetării ştiinţifice din ţara noastră, mai ales în ultimii 25 ani (I. Popescu-Zeletin, R. Dissescu, 1953, N. Pătrăşcoiu ş.a.). În cadrul aceloraşi preocupări, prin lucrarea „Vîrste optime de tăiere pentru pădurile din R. P. Română", publicată în 1962, noi am fundamentat, sub raport biometric şi economic, noi soluţii pentru 11 specii forestiere mai importante. După 14 ani de la publicarea acestei lucrări au intervenit o serie de elemente noi, de foarte mare importanţă, pentru stabilirea vîrstelor exploatabilităţii arboretelor tratate în codru regulat. Dintre acestea enumerăm următoarele :

— în domeniul fundamentelor biometrice ale vîrstelor de tăiere, au fost revizuite tabelele de producţie existente la acea dată ; au fost apoi elaborate noi asemenea tabele pentru alte specii forestiere (pin silvestru, pin negru, larice, plop alb şi negru, stejar brumăriu, stejar pufos, salcie) ;

— din punct de vedere economic, s-a conturat cu şi mai multă claritate dinamica consumului de lemn pentru perspective îndepărtate, potrivit căreia, în paralel cu creşterea consumului de lemn pentru celuloză, va spori cererea pentru lemnul de calitate superioară (furnire) şi de dimensiuni mari (pentru cherestea) ;

— s-a amplificat rolul polifuncţional al pădurii, în cadrul preocupărilor actuale şi majore privind protecţia mediului înconjurător.

În acelaşi timp este de subliniat faptul că, în practică, destul de frecvent, au fost exploatate arborete înainte de vreme, fie prin depăşirea cotei normale de tăiere, ceea ce a antrenat în procesul de exploatare şi arborete preexploatabile — mai ales în unităţi de producţie deficitare în arborete exploatabile, fie prin substituirea unor arborete normale, neexploatabile, din clase inferioare de producţie. Tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, secretar general al partidului, pe bună dreptate, a remarcat faptul că „majoritatea arborilor care se taie sînt sub randamentul minim" *).

Considerentele prezentate mai sus au determinat noi cercetări în acest domeniu (Giurgiu ş.a., 1975) ; în cele ce urmează prezentăm principalele rezultate obţinute.

## 1. Vîrstele exploatabilităţii tehnice

Calculele efectuate au evidenţiat vîrstele exploatabilităţii tehnice pentru arboretele pure şi echiene, pe specii şi clase de producţie, avînd în vedere diferite sortimente dimensionale caracterizate prin diametrul minim la capătul subţire.

Calculele au fost efectuate după metoda creşterii medii a producţiei totale, pe sortimente, aşa cum s-a arătat în lucrările noastre anterioare. Au fost folosite cele mai recente tabele de producţie şi de sortare elaborate de Armăşescu, Decei ş.a. (1972, 1975).

În tabela 1 se prezintă o sinteză a acestor calcule pentru 18 specii forestiere mai importante. În baza datelor prezentate, amenajistul are posibilitatea de a alege vîrsta de tăiere în funcţie de specie, clasa de producţie şi de sortimentul fixat ca ţel de producţie pentru fiecare arboret în parte. Cum era şi de aşteptat, vîrstele exploatabilităţii tehnice, pentru acelaşi sortiment, cresc de la clasele superioare de producţie spre cele inferioare. La aceeaşi clasă de producţie, vîrstele exploatabilităţii scad pe măsură ce se diminuează diametrul (la capătul subţire) al sortimentului-ţel. Pentru lemnul total de lucru, caracterizat prin diametrul la capătul subţire mai mare de 5 cm, vîrstele exploatabilităţii tehnice sînt foarte apropiate de vîrstele exploatabilităţii absolute, indicate de tabelele noastre de producţie.

---

*) Din lucrările I.C.A.S.

*) Din cuvîntarea tovarăşului Nicolae Ceauşescu la Plenara C.C. al P.C.R. din 21—22 iulie 1975.

Tabela 1

**Vîrstele exploatabilității tehnice pe specii, clase de producție și sortimente-țel**

| Specia | Diametrul minim la capătul subțire al sortimentelor țel, cm | Clasa de producție | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | V |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Molid | 34 | 115<br>110—125 | 120<br>115 — 125 | — | — | — |
| | 24 | 95<br>90—100 | 110<br>105—115 | 125<br>120—130 | 130<br>125—130 | — |
| | 20 | 90<br>85—95 | 95<br>90—100 | 100<br>95—105 | 115<br>110—120 | — |
| | 14 | 70<br>65—75 | 80<br>75—90 | 90<br>85—100 | 100<br>95—105 | 110<br>105—120 |
| | 10 | 65<br>60—70 | 75<br>70—80 | 85<br>80—90 | 95<br>90—100 | 100<br>95—110 |
| | 5 | 65<br>60—70 | 70<br>65—75 | 75<br>70—80 | 85<br>80—90 | 95<br>90—100 |
| Brad | 34 | 130<br>125—135 | 130<br>125—135 | — | — | — |
| | 24 | 100<br>95—115 | 110<br>105—120 | 120<br>115—130 | — | — |
| | 20 | 95<br>90—100 | 100<br>95—110 | 110<br>105—120 | 110<br>105—120 | — |
| | 14 | 80<br>75—85 | 85<br>80—90 | 95<br>90—100 | 105<br>100—110 | 110<br>105—120 |
| | 10 | 75<br>70—80 | 85<br>80—90 | 95<br>90—110 | 105<br>100—110 | 105<br>100—120 |
| | 5 | 70<br>65—75 | 80<br>75—85 | 90<br>85—95 | 100<br>95—105 | 105<br>100—110 |
| Pin silvestru | 34 | — | — | — | — | — |
| | 24 | 90<br>85—100 | — | — | — | — |
| | 20 | 80<br>75—85 | 80<br>75—85 | 90<br>85—95 | — | — |
| | 14 | 70<br>65—75 | 75<br>70—80 | 80<br>75—85 | 90<br>85—95 | — |
| | 10 | 70<br>65—75 | 70<br>65—75 | 75<br>70—80 | 80<br>75—80 | 85<br>80—90 |
| | 5 | 60<br>55—65 | 65<br>60—70 | 70<br>65—75 | 75<br>70—80 | 75<br>70—80 |
| Pin negru | 20 | 90<br>85—100 | — | — | — | — |
| | 14 | 75<br>70—80 | 85<br>80—90 | — | — | — |
| | 10 | 65<br>60—70 | 70<br>65—75 | 80<br>75—85 | — | — |
| | 5 | 55<br>50—60 | 65<br>60—70 | 70<br>65—75 | 70<br>65—75 | 75<br>70—80 |

*(continuare tabela 1)*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Larice | 34 | 80<br>75–85 | 95<br>90–100 | — | — | — |
| | 24 | 75<br>70–80 | 85<br>80–90 | 95<br>90–100 | 105<br>100–110 | — |
| | 20 | 70<br>65–75 | 80<br>75–85 | 85<br>80–90 | 95<br>90–100 | 105<br>100–110 |
| | 14 | 65<br>60–70 | 70<br>65–75 | 75<br>70–80 | 85<br>80–90 | 90<br>85–95 |
| | 10 | 60<br>55–65 | 60<br>55–65 | 65<br>60–70 | 75<br>70–80 | 85<br>80–90 |
| | 5 | 50<br>45–55 | 60<br>55–65 | 65<br>60–70 | 75<br>70–80 | 80<br>75–85 |
| Fag | 40 | 135<br>125–145 | 145<br>140–150 | — | — | — |
| | 24 | 110<br>105–115 | 120<br>115–125 | 130<br>125–135 | — | — |
| | 20 | 95<br>90–100 | 100<br>95–105 | 115<br>110–120 | 130<br>125–135 | — |
| | 16 | 90<br>85–100 | 95<br>90–105 | 105<br>100–120 | 115<br>110–130 | 125<br>120–140 |
| | 12 | 85<br>80–95 | 85<br>80–100 | 100<br>95–110 | 105<br>100–110 | 110<br>105–120 |
| | 5 | 80<br>75–85 | 85<br>80–90 | 90<br>85–95 | 100<br>90–110 | 100<br>90–110 |
| | Derulaj | 120<br>110–130 | 130<br>120–140 | 140<br>125–150 | — | — |
| Mesteacăn | 16 | 65<br>60–70 | — | — | — | — |
| | 12 | 50<br>45–55 | 55<br>50–60 | 60<br>55–65 | — | — |
| | 5 | 45<br>40–50 | 45<br>40–50 | 50<br>45–55 | 55<br>50–60 | 60<br>55–65 |
| Gorun (sămînță) | 40 | 160<br>140–180 | 160<br>140–180 | — | — | — |
| | 24 | 130<br>125–140 | 135<br>130–150 | 140<br>135–160 | — | — |
| | 20 | 105<br>100–120 | 120<br>110–130 | 130<br>125–140 | 135<br>130–150 | 140<br>135–150 |
| | 16 | 95<br>90–105 | 100<br>95–110 | 115<br>110–125 | 125<br>120–135 | 135<br>130–150 |
| | 12 | 80<br>75–90 | 90<br>85–100 | 105<br>100–115 | 110<br>105–120 | 125<br>120–135 |
| | 5 | 65<br>60–70 | 65<br>60–75 | 75<br>70–85 | 90<br>75–90 | 100<br>95–110 |
| Gorun (lăstar) | 40 | — | — | — | — | — |
| | 24 | 120<br>110–130 | — | — | — | — |
| | 20 | 95<br>90–110 | 105<br>100–120 | — | — | — |
| | 16 | 85<br>80–95 | 90<br>85–100 | 95<br>90–110 | 100<br>95–110 | — |
| | 12 | 75<br>70–80 | 85<br>80–95 | 85<br>80–100 | 85<br>90–100 | 90<br>85–105 |
| | 5 | 55<br>50–60 | 55<br>50–65 | 60<br>55–70 | 60<br>55–70 | 65<br>60–80 |

*Continuare tabela 1*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Stejar (sămință) | 40 | $\frac{140}{130-150}$ | $\frac{140}{130-150}$ | — | — | — |
| | 24 | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{110}{100-120}$ | $\frac{115}{110-125}$ | $\frac{125}{120-135}$ | $\frac{130}{120-135}$ |
| | 20 | $\frac{95}{90-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{105-120}$ | $\frac{120}{115-130}$ | $\frac{125}{115-135}$ |
| | 16 | $\frac{85}{80-100}$ | $\frac{95}{90-110}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{100-120}$ |
| | 12 | $\frac{80}{75-95}$ | $\frac{85}{80-100}$ | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{95}{90-110}$ | $\frac{100}{95-115}$ |
| | 5 | $\frac{75}{70-85}$ | $\frac{80}{75-95}$ | $\frac{85}{80-95}$ | $\frac{90}{80-100}$ | $\frac{95}{85-105}$ |
| Stejar (lăstar) | 40 | — | — | — | — | — |
| | 24 | $\frac{110}{100-120}$ | — | — | — | — |
| | 20 | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{95}{90-105}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{110}{100-120}$ |
| | 16 | $\frac{80}{75-90}$ | $\frac{85}{80-100}$ | $\frac{85}{80-100}$ | $\frac{90}{85-105}$ | $\frac{95}{90-110}$ |
| | 12 | $\frac{60}{55-70}$ | $\frac{65}{60-75}$ | $\frac{70}{65-80}$ | $\frac{75}{70-90}$ | $\frac{85}{80-100}$ |
| | 5 | $\frac{50}{45-55}$ | $\frac{55}{50-60}$ | $\frac{65}{60-75}$ | $\frac{65}{60-75}$ | $\frac{70}{65-80}$ |
| Cer | 40 | — | — | — | — | — |
| | 24 | $\frac{95}{90-105}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{105-120}$ | $\frac{115}{110-125}$ | $\frac{120}{115-130}$ |
| | 20 | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{95}{90-105}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{110-130}$ |
| | 16 | $\frac{80}{75-90}$ | $\frac{90}{80-100}$ | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{95}{90-105}$ | $\frac{100}{95-110}$ |
| | 12 | $\frac{75}{70-80}$ | $\frac{80}{75-80}$ | $\frac{80}{75-95}$ | $\frac{85}{80-100}$ | $\frac{90}{85-105}$ |
| | 5 | $\frac{65}{60-75}$ | $\frac{65}{60-75}$ | $\frac{65}{60-80}$ | $\frac{70}{65-80}$ | $\frac{70}{65-85}$ |
| Gîrniță | 40 | $\frac{125}{115-130}$ | — | — | — | — |
| | 24 | $\frac{100}{95-105}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{105-120}$ | $\frac{115}{110-120}$ | — |
| | 20 | $\frac{95}{90-115}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{105-120}$ | $\frac{115}{110-125}$ |
| | 16 | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{95}{90-115}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ |
| | 12 | $\frac{80}{75-90}$ | $\frac{85}{80-95}$ | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{95}{90-105}$ | $\frac{100}{95-110}$ |
| | 5 | $\frac{80}{75-85}$ | $\frac{85}{80-95}$ | $\frac{85}{80-95}$ | $\frac{90}{70-100}$ | $\frac{90}{70-100}$ |
| Carpen | 20 | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{105-115}$ | — | — |
| | 16 | $\frac{85}{80-95}$ | $\frac{95}{90-105}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ | $\frac{110}{105-120}$ |
| | 12 | $\frac{75}{70-90}$ | $\frac{80}{75-90}$ | $\frac{90}{85-110}$ | $\frac{100}{95-110}$ | $\frac{105}{100-115}$ |
| | 5 | $\frac{50}{45-55}$ | $\frac{55}{50-60}$ | $\frac{65}{60-70}$ | $\frac{70}{65-75}$ | $\frac{70}{65-80}$ |

*(Continuare tabela 1)*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Stejar brumăriu | 24 | $\frac{80}{75-85}$ | — | — | — | — |
| | 20 | $\frac{75}{70-80}$ | $\frac{75}{70-80}$ | $\frac{80}{75-85}$ | — | — |
| | 16 | $\frac{60}{55-65}$ | $\frac{70}{65-75}$ | $\frac{75}{70-80}$ | — | — |
| | 12 | $\frac{55}{50-60}$ | $\frac{60}{55-65}$ | $\frac{60}{55-70}$ | $\frac{65}{60-70}$ | $\frac{65}{60-70}$ |
| | 5 | $\frac{40}{30-45}$ | $\frac{40}{35-45}$ | $\frac{45}{40-50}$ | $\frac{45}{40-50}$ | $\frac{45}{40-50}$ |
| Stejar pufos | 12 | $\frac{50}{45-70}$ | $\frac{50}{45-70}$ | $\frac{60}{50-70}$ | — | — |
| | 5 | $\frac{40}{35-40}$ | $\frac{40}{35-40}$ | $\frac{45}{40-50}$ | $\frac{45}{40-50}$ | $\frac{45}{40-50}$ |
| Plop euramerican (culturi vechi) | 24 | 25—28 | — | — | — | — |
| | 20 | 25—28 | 25—30 | — | — | — |
| | 16 | 22—25 | 25—28 | 25—28 | 25—30 | — |
| | 12 | 20—25 | 20—25 | 22—25 | 25—28 | — |
| | 5 | 25—20 | 15—20 | 15—20 | 15—20 | 15—20 |
| Salcîm (plantaţie) | 12 | $\frac{35}{32-38}$ | — | — | — | — |
| | 5 | $\frac{25}{23-28}$ | $\frac{30}{28-32}$ | $\frac{30}{28-32}$ | $\frac{30}{28-32}$ | $\frac{30}{28-32}$ |
| Salcîm (lăstar) | 12 | $\frac{30}{28-32}$ | — | — | — | — |
| | 5 | $\frac{20}{18-22}$ | $\frac{25}{23-28}$ | $\frac{25}{23-28}$ | $\frac{25}{23-28}$ | $\frac{30}{28-32}$ |
| Tei | 40 | — | — | — | — | — |
| | 24 | $\frac{85}{80-100}$ | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{100}{95-110}$ | — | — |
| | 20 | $\frac{70}{65-80}$ | $\frac{80}{75-90}$ | $\frac{90}{85-100}$ | $\frac{95}{90-105}$ | $\frac{100}{95-110}$ |
| | 16 | $\frac{60}{55-70}$ | $\frac{65}{60-70}$ | $\frac{75}{70-80}$ | $\frac{80}{75-90}$ | $\frac{90}{85-100}$ |
| | 12 | $\frac{50}{45-55}$ | $\frac{55}{50-60}$ | $\frac{60}{55-65}$ | $\frac{70}{65-80}$ | $\frac{75}{70-85}$ |
| Plop alb şi negru | 5 | $\frac{50}{45-55}$ | $\frac{55}{50-60}$ | $\frac{60}{55-70}$ | $\frac{65}{60-75}$ | $\frac{70}{65-80}$ |
| | 24 | $\frac{50}{45-55}$ | — | — | — | — |
| | 20 | $\frac{40}{35-45}$ | $\frac{40}{35-45}$ | $\frac{40}{35-45}$ | $\frac{45}{40-50}$ | $\frac{50}{45-55}$ |
| | 16 | $\frac{32}{30-35}$ | $\frac{35}{32-40}$ | $\frac{35}{32-40}$ | $\frac{40}{35-54}$ | $\frac{42}{40-50}$ |
| | 12 | $\frac{30}{28-32}$ | $\frac{30}{28-32}$ | $\frac{30}{28-35}$ | $\frac{30}{28-35}$ | $\frac{35}{32-40}$ |
| | 5 | $\frac{25}{23-28}$ | $\frac{25}{23-28}$ | $\frac{25}{23-30}$ | $\frac{28}{25-30}$ | $\frac{30}{25-35}$ |

## 2. Vîrstele maximului de randament economic

Potrivit metodologiei anterior elaborate (Giurgiu, 1962), au fost revizuite calculele privind stabilirea vîrstelor exploatabilităţii corespunzătoare indicatorilor valorici ai producţiei forestiere (preţul de cost şi preţul de vînzare al lemnului pe picior, venitul net în faza de exploatare a lemnului etc.). O importanţă deosebită a fost acordată **vîrstei exploatabilităţii maximului de randament economic**, corespunzătoare momentului cînd se realizează randamentul economic maxim în faza de recoltare a lemnului, luînd în considerare cheltuielile de creare, conducere şi administrare a pădurilor, precum şi costurile şi veniturile realizate prin recoltarea lemnului. Rezultatele obţinute sînt prezentate în tabela 2.

Tabela 2

**Vîrstele exploatabilităţii maximului de randament economic**

| Specia | Vîrsta exploatabilităţii |
|---|---|
| Molid | 95—135 |
| Brad | 100—145 |
| Pin silvestru | 70—120 |
| Fag | 100—150 |
| Stejar sămînţă | 100—160 |
| Stejar lăstar | 70—125 |
| Gorun, sămînţă | 100—170 |
| Gorun, lăstar | 70—125 |
| Cer | 80—120 |
| Tei | 50— 80 |
| Plop euramerican | 20— 30 |
| Salcîm, sămînţă | 30— 45 |
| Salcîm, plantaţii | 25— 35 |

Punînd faţă în faţă datele cuprinse în tabela 2 cu cele privind vîrstele exploatabilităţii absolute (Armăşescu, 1972), constatăm că vîrstele maximului de randament economic se realizează cu 10—30 ani mai tîrziu, fapt explicabil dacă avem în vedere că o dată cu înaintarea arboretului în vîrstă se produc concomitent două procese diametral opuse :

— scade preţul de cost al lemnului pe picior şi al celui recoltat ;

— creşte preţul de vînzare pe unitatea de volum.

O altă constatare, de o excepţională importanţă pentru optimizarea vîrstelor de tăiere, se referă la faptul că după realizarea maximului de randament economic, acest maxim se menţine practic constant pe o perioadă relativ îndelungată, care pentru speciile cu cicluri lungi de producţie, se extinde de-a lungul a 30—50 ani. Înainte de realizarea optimului economic, randamentul creşte brusc ; acest fapt determină ca limita inferioară a perioadei maximului de randament economic să fie considerată ca **prag critic** sub care nu este indicată exploatarea arboretelor, cu excepţia substituirii arboretelor degradate cu alte arborete de productivitate superioară.

Exploatarea arboretelor la vîrste inferioare acestor limite este însoţită de o majorare evidentă a cheltuielilor de creare, conducere şi administrare a pădurilor, în paralel cu o creştere a costurilor de exploatare şi o diminuare a preţului de vînzare a lemnului recoltat. Astfel, în cazul molidului, exploatarea arboretelor la 40—60 ani, faţă de situaţia normală (100—120 ani), ar reduce randamentul economic pînă la jumătate. Aceeaşi reducere s-ar realiza şi în cazul exploatării culturilor actuale de plopi euramericani la vîrste de 10—15 ani în loc de a fi conduse pînă la vîrstele normale ale exploatabilităţii lor (20—25 ani).

## 3. Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor

Datele prezentate în tabela 2 arată largi posibilităţi de alegere a vîrstelor de tăiere a arboretelor, fără ca prin aceasta să scadă eficienţa economică. Astfel, arboretele de fag, din acest punct de vedere, pot fi exploatate în intervalul 100—150 ani.

Pe de altă parte, vîrstele exploatabilităţii tehnice, corespunzătoare diferitelor sortimente-ţel luate în considerare, indică o amplitudine parţial suprapusă peste prima perioadă, dar cu evidente abateri faţă de pragurile critice, îndeosebi faţă de cel inferior. De exemplu, la arboretele de molid din clasa I de producţie, vîrstele exploatabilităţii tehnice pentru sortimentele luate în considerare variază în intervalul 60—125, depăşind pragul critic inferior cu 35 ani.

Prin urmare, decidentul are în faţă o problemă de optimizare, respectiv o multitudine de soluţii posibile, dintre care, în raport cu actualele cerinţe economico-sociale, numai una sau unele dintre ele reprezintă soluţii **optime**. Problema enunţată poate fi abordată în sensul programării matematice, în care scop trebuie definit criteriul de optimalitate şi enunţate restricţiile esenţiale ale modelului matematic.

Pentru pădurile de producţie şi protecţie (grupa a II-a), optimizarea urmăreşte maximizarea producţiei de masă lemnoasă, avînd în vedere următoarele restricţii economico-sociale :

— realizarea acelei structuri pe sortimente care corespunde cerinţelor obiective şi de lungă durată ale economiei naţionale ;

— respectarea pragurilor critice ale exploatabilităţii maximului de randament economic (prin aceasta se îndeplineşte şi condiţia esenţială de a nu se exploata arboretele înainte de a se realiza exploatabilitatea absolută) ;

— menţinerea pe picior a arboretelor atîta timp cît ele n-au ajuns încă în perioada exploatabilităţii de protecţie, în aşa fel încît pădurile să-și îndeplinească plenar cele mai importante funcții de conservare a mediului înconjurător;

— încadrarea vîrstelor de tăiere în limitele exploatabilității de regenerare.

În ceea ce privește structura pe sortimente a masei lemnoase, sînt foarte edificatoare rezultatele studiilor prospective pe o perioadă îndelungată. Acestea arată nu numai menținerea dar și creșterea cerințelor față de sortimentele valoroase de dimensiuni mari și de calitate superioară (lemn pentru furnire, derulaj, cherestea de calitate superioară ș.a.), în paralel cu o dinamică ascendentă a consumului de lemn pentru celuloză. Satisfacerea cerințelor pentru acest ultim sortiment este strîns legată de întreg ansamblul de măsuri privind ridicarea productivității pădurilor și intensivizarea silviculturii. În acest ansamblu, un loc important îl ocupă aplicarea generalizată în producție a tăierilor de îngrijire a arboretelor; se introduc astfel în circuitul economic cantități importante de lemn de dimensiuni mici și mijlocii, destinat, în principal, industriei de celuloză. O altă sursă importantă pentru lemn de dimensiuni mici și mijlocii, cu asemenea utilizări obligatorii, reprezintă producția oferită de arboretele slab productive și de calitate inferioară, precum și totalitatea arborilor de dimensiuni inferioare din arboretele exploatabile de productivitate superioară și mijlocie. Culturile de rășinoase din afara arealelor naturale de vegetație, de asemenea, sînt specializate pentru producția de sortimente de dimensiuni mici și mijlocii.

În schimb, pentru acoperirea necesităților actuale și de perspectivă ale economiei naționale în lemn de dimensiuni mari și de calitate superioară, ca unică sursă rămîn arboretele de calitate și productivitate ridicată — singurele capabile să producă asemenea sortimente — și care, fără îndoială, trebuie conduse pînă la vîrste înaintate, corespunzătoare exploatabilității tehnice pentru aceste sortimente, cu respectarea pragului critic superior al exploatabilității maximului de randament economic.

De aici decurge necesitatea ca, în cadrul modelului de optimizare enunțat mai sus, să se procedeze la o așezare strict științifică a sortimentelor-țel pe specii și clase de producție, în așa fel încît aceasta să corespundă atît necesităților de natură economică cît și potențialului stațional și biometric, specific fiecărui arboret. În practică, principiul enunțat reclamă specializarea stațiunilor și arboretelor de productivitate ridicată pentru producția de sortimente de dimensiuni mari și de calitate superioară. Pentru restul arboretelor este necesar ca dimensiunile sortimentelor-țel să scadă o dată cu trecerea de la clasele superioare spre cele inferioare de producție, bineînțeles, cu respectarea restricțiilor economico-sociale enunțate mai sus.

O asemenea corelare a dimensiunilor și calității sortimentelor-țel cu productivitatea arboretelor a fost, pentru prima dată, realizată de noi în anul 1962 prin lucrarea amintită la începutul articolului. O ameliorare a acesteia, în raport cu noile modificări intervenite, și o extindere a ei la alte specii anterior nestudiate, se prezintă în tabela 3. În ultima coloană a tabelei sînt indicate **vîrstele optime de tăiere**, pe specii și clase de producție, corespunzătoare sortimentelor-țel stabilite prin calcule în conformitate cu principiul descris mai sus.

Așadar, prin **vîrste optime de tăiere a arboretelor înțelegem vîrstele exploatabilității tehnice, corespunzătoare sortimentelor-țel, stabilite pe specii și clase de producție, vîrste care asigură o producție maximă de masă lemnoasă în structura cerută de economia națională, în condițiile respectării perioadei maximului de randament economic și cerințelor privind conservarea mediului înconjurător.** De pildă, pentru arboretele de molid din clasa a III-a de producție ca vîrstă optimă de tăiere, din multitudinea soluțiilor posibile (tabela 1), s-a ales vîrsta exploatabilității tehnice de 100 ani, corespunzătoare celui mai indicat sortiment-țel pentru asemenea arborete, în raport cu cerințele economice și potențialul industrial al acestora; decizia s-a luat numai după ce această vîrstă a fost analizată și sub raportul restricțiilor amintite mai sus.

★

Rezultatele cercetărilor efectuate, succint prezentate în cadrul acestui articol (tabelele 1, 2 și 3), răspund politicii forestiere a partidului nostru și se încadrează în liniile directoare ale „Programului de măsuri pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010".

Avantajele mai importante ale vîrstelor d tăiere propuse sînt următoarele:

— contribuie nemijlocit la conservarea pădurilor de productivitate și calitate superioar prin imprimarea unor cicluri de producție ma lungi, corespunzătoare cerințelor economice potențialului natural de producție al acestora

— imprimă un ritm mai accentuat de ex ploatare a arboretelor de productivitate inf rioară prin specializarea lor în producția d sortimente de dimensiuni mici și mijlocii;

— asigură maximizarea producției de mas lemnoasă în structura de perspectivă cerută d dezvoltarea economiei naționale;

— garantează stabilitatea și o rezistență sp rită a fondului de producție la variațiile ma ale factorilor naturali, creînd totodată condit prielnice pentru o ușoară trecere la aplicar unor tratamente cu perioade lungi de regen rare, inclusiv la grădinărit;

— permit realizarea unui randament econ mic sporit în toate sectoarele economiei fore

Tabela 3

**Vîrste optime de tăiere a arboretelor, pe specii şi clase de producţie**

| Clasa de producţie | Sortimente-ţel |  | Vîrste optime de tăiere, ani |
|---|---|---|---|
|  | Denumirea sortimentelor | Diametrul minim la capătul subţire, cm |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Molid |  |  |  |
| I | Lemn foarte gros pentru cherestea | 34 | 115<br>110–125 |
| II | Lemn gros şi foarte gros pentru cherestea | 24 | 110<br>105–115 |
| III | Lemn gros pentru cherestea | 20 | 100<br>95–105 |
| IV | Lemn mijlociu şi gros pentru celuloză, construcţii şi cherestea | 14 | 100<br>95–100 |
| V | Lemn mijlociu pentru celuloză şi construcţii | 10 | 100<br>95–105 |
| Arborete de molid cu lemn de rezonanţă |  | 34 | 140–160 |
| Culturi de molid în afara arealului natural, în subzona făgetelor, clasele I–III de producţie | Lemn mijlociu şi gros pentru celuloză, construcţii şi cherestea |  | 70–90*) |
| Brad |  |  |  |
| I | Lemn foarte gros pentru cherestea | 34 | 130<br>125–135 |
| II | Lemn gros şi foarte gros pentru cherestea | 24 | 110<br>105–120 |
| III | Lemn gros pentru cherestea | 20 | 110<br>105–120 |
| IV | Lemn mijlociu şi gros pentru celuloză, construcţii şi cherestea | 14 | 105<br>100–110 |
| V | Lemn mijlociu pentru celuloză şi construcţii | 10 | 105<br>100–110 |
| Culturi de brad în afara arealului natural, în subzona făgetelor, clasele I–III de producţie | Lemn mijlociu şi gros pentru celuloză, construcţii şi cherestea |  | 80–100*) |

---

*) Limita superioară se adoptă pentru arboretele apropiate de arealul natural, viguroase şi sănătoase.

Limita inferioară corespunde arboretelor cu creşteri slabe şi consistenţa scăzută. Arboretele din clasele inferioare de producţie şi cele afectate de dăunători, putregai, doborituri şi rupturi, se vor exploata la vîrste mai mici, indicate de starea lor.

A se vedea şi lucrarea „Organizarea procesului de producţie în unităţile de gospodărire în care se extinde cultura răşinoaselor în afara arealului" (Pătrăşcoiu, N., 1975, manuscris, I.C.A.S.).

*(continuare tabela 3)*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Pin silvestru (culturi) *) |  |  |  |
| I | Lemn gros pentru cherestea | 24 | 90<br>85–100 |
| II | Lemn gros pentru cherestea şi celuloză | 20 | 80<br>75–85 |
| III | Lemn mijlociu şi gros pentru celuloză şi cherestea | 14 | 80<br>75–85 |
| IV | Lemn mijlociu pentru celuloză şi construcţii | 10 | 80<br>75–80 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru celuloză şi construcţii | 5 | 75<br>70–80 |
| Pin negru (culturi)*) |  |  |  |
| I | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea şi celuloză | 14 | 75<br>70–80 |
| II | Lemn mijlociu pentru celuloză şi construcţii | 10 | 70<br>65–75 |
| III | Lemn mijlociu şi subţire pentru celuloză şi construcţii | 5 | 70<br>65–75 |
| IV | Lemn mijlociu şi subţire pentru celuloză şi construcţii | 5 | 70<br>65–75 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru celuloză şi construcţii | 5 | 70<br>65–75 |
| Larice |  |  |  |
| I | Lemn foarte gros pentru cherestea | 34 | 80<br>75–85 |
| II | Lemn gros pentru cherestea | 20 | 80<br>75–85 |
| III | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea | 14 | 75<br>70–80 |
| IV | Lemn mijlociu pentru construcţii şi celuloză | 10 | 75<br>70–80 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru construcţii | 5 | 75<br>70–80 |
| Fag |  |  |  |
| I | Lemn foarte gros pentru derulaj şi cherestea de calitate superioară | 40 | 135<br>125–145 |
| II | Lemn foarte gros pentru cherestea de calitate superioară şi derulaj | 24 | 120<br>115–125 |
| III | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea | 20 | 115<br>110–120 |
| IV | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea | 12 | 105<br>100–110 |
| V | Lemn mijlociu pentru celuloză şi construcţii | 5 | 100<br>90–110 |

---

*) A se vedea şi lucrarea „Organizarea procesului de producţie în unităţile de gospodărire în care se extinde cultura răşinoaselor în afara arealului" (Pătrăşcoiu, N., 1975, manuscris, I.C.A.S.).

*(continuare tabela 3)*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| **Mesteacăn** | | | |
| I | Lemn mijlociu şi gros | 16 | 65<br>60— 70 |
| II | Lemn mijlociu şi gros | 12 | 55<br>50— 60 |
| III, IV, V | Lemn mijlociu şi subţire | 6 | 50<br>45— 65 |
| Gorun (sămînţă) | | | |
| I | Lemn foarte gros pentru furnire şi cherestea | 40 | 160<br>140—180 |
| II | Lemn foarte gros pentru cherestea şi furnire | 40 | 160<br>140—180 |
| III | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea | 20 | 130<br>125—140 |
| IV | Lemn mijlociu pentru construcţii şi cherestea | 12 | 110<br>105—120 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru construcţii | 5 | 100<br>95—110 |
| Gorun (lăstar) | | | |
| I | Lemn gros pentru cherestea | 24 | 120<br>110—130 |
| II | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea | 20 | 105<br>100—120 |
| III | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea şi construcţii | 16 | 95<br>90—110 |
| IV | Lemn mijlociu pentru construcţii şi cherestea | 12 | 85<br>90—100 |
| V | Lemn mijlociu pentru construcţii | 5 | 65<br>60— 80 |
| Stejar (sămînţă) | | | |
| I | Lemn foarte gros pentru furnire şi cherestea | 40 | 140<br>130—150 |
| II | Lemn foarte gros pentru cherestea şi furnire | 40 | 140<br>130—150 |
| III | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea | 20 | 110<br>105—120 |
| IV | Lemn mijlociu şi gros pentru construcţii şi cherestea | 12 | 95<br>90—110 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru construcţii | 5 | 95<br>85—105 |
| Stejar (lăstar) | | | |
| I | Lemn gros pentru cherestea | 24 | 110<br>100—120 |
| II | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea | 20 | 95<br>90—105 |
| III | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea şi construcţii | 16 | 85<br>80—100 |

*(continuare tabela 3)*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| IV | Lemn mijlociu pentru construcţii | 12 | 75<br>70— 90 |
| V | Lemn mijlociu pentru construcţii | 5 | 70<br>65— 80 |
| Cer | | | |
| I | Lemn gros | 24 | 95<br>90—105 |
| II | Lemn mijlociu şi gros | 12 | 80<br>75— 90 |
| III | Lemn mijlociu şi gros | 12 | 80<br>75— 95 |
| IV | Lemn mijlociu | 5 | 70<br>65— 80 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire | 5 | 70<br>65— 85 |
| Gîrniţa | | | |
| I | Lemn gros | 24 | 100<br>95—105 |
| II | Lemn gros şi mijlociu | 20 | 100<br>95—110 |
| III | Lemn mijlociu | 12 | 90<br>85—100 |
| IV | Lemn mijlociu | 5 | 90<br>70—100 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire | 5 | 90<br>70—100 |
| Carpen | | | |
| I | Lemn mijlociu şi gros | 16 | 85<br>80— 95 |
| II | Lemn mijlociu | 12 | 80<br>75— 90 |
| III, IV, V | Lemn mijlociu şi subţire | 5 | 65<br>60— 80 |
| Tei | | | |
| I | Lemn gros pentru cherestea şi furnire | 24 | 85<br>80— 95 |
| II | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea şi furnire | 20 | 80<br>75— 90 |
| III | Lemn mijlociu şi gros pentru celuloză | 16 | 75<br>70— 80 |
| IV | Lemn mijlociu pentru celuloză | 12 | 70<br>65— 80 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru celuloză | 5 | 70<br>65— 80 |
| Plop alb şi negru | | | |
| I | Lemn mijlociu şi gros | 20 | 40<br>35— 45 |
| II | Lemn mijlociu | 16 | 35<br>32— 40 |
| III | Lemn mijlociu | 12 | 30<br>28—35 |
| IV, V | Lemn mijlociu şi subţire | 5 | 30<br>25— 35 |

*(continuare tabela 3)*

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Salcîm (plantație) | | | |
| I | Lemn mijlociu și gros pentru construcții | 12 | 35<br>32– 38 |
| II | Lemn mijlociu pentru construcții | 5 | 30<br>28–32 |
| III | Lemn mijlociu pentru construcții | 5 | 30<br>28–32 |
| IV | Lemn mijlociu pentru construcții | 5 | 30<br>28– 32 |
| V | Lemn mijlociu și subțire pentru construcții | 5 | 30<br>28–32 |
| Salcîm (lăstar) | | | |
| I | Lemn mijlociu și gros pentru construcții | 12 | 30<br>28– 32 |
| II | Lemn mijlociu pentru construcții | 5 | 25<br>23– 28 |
| III | Lemn mijlociu pentru construcții | 5 | 25<br>23– 28 |
| IV, V | Lemn mijlociu și subțire pentru construcții | 5 | 25<br>23– 28 |
| Stejar brumăriu | | | |
| I | Lemn mijlociu și gros | 24 | 80<br>75– 85 |
| II | Lemn mijlociu și gros | 20 | 75<br>70– 80 |
| III | Lemn mijlociu | 12 | 60<br>55– 70 |
| IV, V | Lemn mijlociu și subțire | 5 | 45<br>40– 50 |
| Stejar pufos | | | |
| I, II | Lemn mijlociu | 12 | 50<br>45– 70 |
| III, IV, V | Lemn mijlociu și subțire | 5 | 45<br>40– 50 |
| Plop euramerican (culturi vechi) | | | |
| I | Lemn pentru derulaj și cherestea | 24 | 25– 28 |
| II | Lemn pentru celuloză | 12 | 20– 25 |
| II | Lemn pentru cherestea și derulaj | 16 | 25– 28 |
| II | Lemn pentru celuloză | 12 | 20– 25 |
| III | Lemn pentru celuloză | 12 | 20– 25 |
| IV | Lemn pentru celuloză | 12 | 20– 25 |
| V | Lemn pentru celuloză | 5 | 15– 20 |

tiere (silvicultură, exploatarea pădurilor și industrializarea lemnului);

— sînt în concordanță — totodată — cu principiul fundamental al amenajării pădurilor, referitor la protecția mediului înconjurător.

Din acest ultim punct de vedere, vîrstele optime de tăiere propuse contribuie nemijlocit la restrîngerea suprafeței fondului forestier destinată anual pentru exploatări, ceea ce diminuează din amploarea consecințelor negative provocate de recoltarea lemnului, fără ca prin aceasta să scadă producția valorică a pădurilor. Prin aplicarea lor în practică se respectă și condiția de a nu se exploata arborete cu diametre mici care nu asigură un randament optim la exploatare.

### 4. Recomandări pentru producție

Cercetările prezentate au fost efectuate pentru lucrările practice de amenajare a pădurilor.

Vîrsta exploatabilității se stabilește pentru fiecare arboret în parte, indiferent de vîrsta lui actuală, în funcție de specie, clasa de producție, sortimentul-țel și de starea de vegetație. În acest scop se folosesc datele din tabela 3. Intrarea în tabelă este dată de specie și clasa de producție; pentru unele specii intrarea este definită și de proveniența arboretelor (la gorun, stejar și salcîm — pentru care s-au întocmit tabele de producție pe proveniențe). Clasa de producție a arboretului definește atît sortimentul-țel cît și diametrul minim la capătul subțire al acestui sortiment.

Cifrele de la numărător, înscrise în coloana a patra a tabelei 3, indică vîrsta exploatabilității în ani, corespunzătoare culminării creșterii medii a producției totale pentru sortimentul respectiv; acestea corespund arboretelor normale.

Cifrele de la numitor se vor folosi pentru arboretele care se abat evident de la starea obișnuită, după cum urmează:

— limitele superioare sînt indicate pentru arboretele deosebit de viguroase, de calitate excepțională, cu consistență normală (cel puțin 0,8), de proveniență naturală, precum și pentru arboretele cu o structură relativ pluriena și care nu sînt tratate în codru grădinărit *);

— limitele inferioare sînt adecvate pentru arboretele cu vigoare de creștere redusă, cu consistență sub 0,8, de calitate mijlocie și inferioară, pentru cele de proveniență artificială (la molid și brad), precum și pentru arboretele din lăstar atunci cînd nu sînt date indicații pe proveniențe (la fag, cer, gîrniță, tei, carpin ș.a.).

Arboretele cu evidente semne de îmbolnăvire, incendiate, cu doborîturi sau rupturi, cele de calitate foarte scăzută, arboretele cu fenomene de uscare în masă, arboretele degradate (cu consistență 0,1—0,4), cele parcurse cu tăieri de regenerare cu consistenţă sub 0,6 şi care nu mai pot suporta o amînare a exploatării, vor fi incluse la tăiere indiferent de vîrsta lor, chiar dacă nu au ajuns la vîrsta exploatabilităţii indicată în tabela 3 (a se vedea instrucţiunile şi normativele în vigoare privind amenajarea pădurilor).

---

*) Pentru arboretele pluriene este indicat regimul codrului grădinărit.

În cazul cînd se fixează ca ţel de producţie alte sortimente decît cele indicate în tabela 3, vîrsta exploatabilităţii se va stabili prin consultarea datelor din tabela 1.

*Exemplul 1.* Arboret de molid, de 80 ani, din clasa a II-a de producţie, cu consistenţa 0,7, de calitate superioară.

Ca vîrstă optimă de tăiere se stabileşte limita minimă a perioadei exploatabilităţii tehnice pentru lemnul gros şi foarte gros: $T_e = 105$ ani.

*Exemplul 2.* Arboret de fag, relativ plurien, cu mare vigoare de creştere, de clasa I de producţie, consistenţa 0,9, de calitate superioară, apt pentru a produce lemn de derulaj.

În acest caz, ca vîrstă optimă de tăiere se stabileşte o vîrstă apropiată de limita maximă, respectiv 140 ani.

*Exemplul 3.* Arboret de molid de 70 ani, clasa a III-a de producţie, de calitate superioară, consistenţă 0,8, vigoare de creştere normală.

Pentru acest arboret vîrsta exploatabilităţii va fi de 100 ani.

*Exemplul 4.* Arboret de gorun, 95 ani, clasa I de producţie, provenit din sămînţă, consistenţa 0,6, de calitate mijlocie spre inferioară. În baza unor studii economice, ca ţel de producţie se fixează un sortiment de dimensiuni mai mici (lemn mijlociu şi gros, cu diametrul la capătul subţire de minimum 20 cm), în comparaţie cu datele din tabela 3.

Acestui ţel de producţie îi corespunde o vîrstă a exploatabilităţii de 100—120 ani (tabela 1). Vom adopta limita minimă de 100 ani.

Recomandările prezentate mai sus corespund arboretelor cu rol de producţie şi protecţie (grupa a II-a). În ceea ce priveşte vîrstele exploatabilităţii arboretelor de protecţie (grupa I), cercetările sînt încă insuficiente pentru a formula recomandări cu caracter general. În scopuri practice, vom prezenta în continuare unele recomandări informative, bazate pe cunoştinţele oferite de literatura de specialitate, confruntate cu specificul pădurilor noastre:

— pentru arboretele de productivitate superioară, cu funcţii de protecţie a apelor şi a solurilor contra eroziunilor, se pot fixa sortimente-ţel şi vîrste de tăiere după indicaţiile cuprinse în tabela 3, referitoare la arboretele cu rol de producţie şi protecţie, cu precizarea că se vor folosi limitele superioare ale perioadei exploatabilităţii fixate, dacă starea de vegetaţie şi calitatea arboretelor sînt corespunzătoare;

— pentru arboretele de productivitate mijlocie şi inferioară (clasele III—V de producţie), avînd aceleaşi funcţii de protecţie ca şi cele din categoria anterioară, vîrstele de tăiere se vor majora cu 10—20 ani faţă de cele corespunzătoare arboretelor de producţie şi protecţie, majorarea maximă aplicîndu-se la arboretele sănătoase din clasele de producţie inferioare;

— în cazul arboretelor cu funcţii de protecţie contra factorilor climatici dăunători, ca şi în situaţia celor care au de îndeplinit funcţii sociale, vîrstele de tăiere se vor majora, de la caz la caz, în funcţie de particularităţile arboretelor şi ale staţiunii precum şi în raport cu obiectivele de protejat, pînă aproape de limita inferioară a perioadei exploatabilităţii fizice *) majorarea fiind mai mare la pădurile care au de îndeplinit importante funcţii sociale (pentru aprecierea vîrstei exploatabilităţii fizice sînt necesare atente observaţii asupra modului de comportare a arboretelor mature din zona respectivă);

— pentru pădurile cu funcţii ştiinţifice este indicată exploatabilitatea fizică, fără ca aceasta să reprezinte unica soluţie.

Menţionăm însă faptul că pentru exercitarea plenară a funcţiilor de protecţie cel mai indicat mod de gospodărire este codrul grădinărit; de aceia, grădinăritul trebuie aplicat cu precădere în pădurile de protecţie şi extins cît mai mult posibil în cele de producţie şi protecţie, cu prioritate în actualele păduri naturale pluriene. În accepţiunea acestui tratament nu se mai pune problema vîrstelor de tăiere; ea a fost prezentată în acest articol pentru pădurile de producţie şi protecţie tratate în codru regulat, precum şi pentru cele de protecţie în care grădinăritul nu poate fi încă aplicat.

În încheiere, ne exprimăm ferma convingere, bazată pe îndelungate studii şi cercetări, că pentru pădurile ţării noastre, în special pentru pădurile din zonele montane şi colinare ale patrulaterului carpatic, menţinerea unor vîrste de tăiere relativ mari — în limitele stabilite mai sus — reprezintă condiţia esenţială pentru asigurarea stabilităţii şi rezistenţei fondului de producţie, pentru asigurarea rentabilităţii exploatărilor, pentru exercitarea plenară de către pădure a rolului său polifuncţional, legat mai ales de protecţia mediului înconjurător.

Cercetărilor viitoare le revine sarcina evidenţierii oportunităţii diferenţierii zonale a vîrstelor de tăiere în funcţie de eventualele cerinţe locale economico-sociale şi în raport cu unele particularităţi zonale, probabile, în ceea ce priveşte dinamica creşterilor.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Armăşescu, S.: *Tabele de producţie şi tabele de sortare, pe clase de producţie. În: Biometria arborilor şi arboretelor din România. Editura Ceres,* 1972, Bucureşti.

[2] Armăşescu, S.: *Vîrstele exploatabilităţii absolute. În: Biometria arborilor şi arboretelor din România,* Editura Ceres, 1972, Bucureşti.

[3] Armăşescu, S., Ţabrea, A.: *Tabele de producţie şi tabele de sortare pentru arboretele de stejar pufos şi stejar brumăriu. Seria a II-a,* ICAS, 1975, Bucureşti.

[4] Giurgiu, V.: *Vîrste optime de tăiere pentru pădurile din R. P. Română.* Editura Agro-Silvică, 1962, Bucureşti.

[5] Giurgiu, V. ş.a.: *Zonarea economică a pădurilor şi a producţiei silvice cu asigurarea pe zone a funcţiilor de producţie şi a celor de protecţie a mediului înconjurător.* Manuscris, 1975, ICAS.

[6] Popescu-Zeletin, I., Dissescu, R.: *Determinarea vîrstei exploatabilităţii la pădurile de molid printr-o metodă nouă.* Buletin ştiinţific, Academia R.P.R., Secţia Biologie, 1953, Tom V, nr. 4.

---

*) Vîrsta exploatabilităţii fizice se realizează în momentul în care volumul eliminării naturale depăşeşte volumul creşterii curente a producţiei totale, ceea ce indică începutul degradării arboretului.

# O metodă de sporire a producţiei pădurilor — culturi intercalate, în rînduri orientate pe direcţia de scoatere

Dr. doc. I. Z. LUPE
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Gospodărirea raţională şi intensivă a pădurilor prin valorificarea superioară a capacităţii de producţie a staţiunilor forestiere, în scopul obţinerii unei producţii cît mai mari şi într-un timp cît mai scurt şi al coordonării silviculturii, respectiv a ritmului producţiei forestiere, cu ritmul de dezvoltare a industriei de prelucrare a lemnului, cu păstrarea nealterată şi eventuala ameliorare a celorlalte funcţiuni — de protecţie şi sanitar recreative — ale pădurii, constituie, în momentul de faţă, principala preocupare a silvicultorilor din întreaga lume.

Necesitatea unei astfel de gospodăriri, prin introducerea speciilor repede crescătoare şi adoptarea unor măsuri mai intensive de intervenţie se reflectă foarte puternic în Directivele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român şi în Proiectul „Program de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010".

Metoda de cultură pe care o prezentăm în lucrarea de faţă, înscriindu-se în noile orientări arătate mai sus, se propune ca o măsură silviculturală de viitor, pentru realizarea dezideratelor şi sarcinilor trasate silviculturii prin documentele amintite anterior. Ea se bazează pe unele experimente special organizate în acest scop şi pe numeroasele cercetări şi observaţii realizate de autor, în diferite tipuri de culturi forestiere — experimentale şi de producţie — în decurs de peste 35 ani de activitate în cultura şi refacerea pădurilor şi a perdelelor forestiere de protecţie, precum şi pe unele deficienţe constatate în culturi mai recente, realizate după unele concepţii oarecum asemănătoare cu ale noii metode, însă după scheme neraţionale, care au dus la abandonarea unor astfel de culturi.

**Principiul metodei.** Concepţia de bază a metodei constă în ideea de a introduce, în regenerările naturale şi în culturile cu bază de cvercinee, specii repede crescătoare, în esenţă plopi euramericani şi salcîm, în dispozitiv rar, la 10 × 10 m sau şi mai rar, sau în rînduri, care să fie extraşi pe parcurs, cu ocazia tăierilor de îngrijire, ca un surplus de masă lemnoasă pentru celuloză sau alte întrebuinţări, după care restul arboretului să fie condus la exploatabilitatea determinată de speciile componente şi ţelul de producţie.

Asemenea culturi, denumite în trecut **culturi suprapuse** (*I. Lupe*, 1964), sau **culturi cu două cicluri de producţie** au fost realizate de autorul acestor rînduri, cu plopi euramericani şi cu salcîm, *în rînduri*, în perdelele de protecţie, încă din anii 1939 şi 1950, şi cu răşinoase (larice, pin strob, pin silvestru şi pin negru) şi tei argintiu în regenerarea naturală a unui gorunet de platou cu sol greu de pe platoul Gorann (Ocolul silvic Rm. Vîlcea) în anul 1967 (tab. 1). Sub formă de plantaţie în patrat de plopi euramericani la distanţe de 10×10 m a fost realizată în mai multe culturi cu bază de stejar şi în unele regenerări de cvercinee.

Pînă în prezent s-a exploatat plopul şi salcîmul pe rînd din unele perdele, cu rezultate bune, fără să creeze dificultăţi la exploatare şi scoatere, care s-a făcut pe culoarul rîndului tăiat, fără a se provoca rupturi şi răniri exemplarelor de stejar şi altor specii care alcătuiau rîndurile vecine, iar masivul rămas s-a închis din nou în anul următor (tab. 2).

În culturile cu plopi euramericani repartizaţi uniform, în patrat, la distanţe de 10 × 10 m sau mai mult, plopii, înconjuraţi din toate părţile de exemplarele arboretului de bază, s-au dezvoltat în mod foarte diferit şi au stînjenit creşterea arboretului din jurul lor pe o rază destul de apreciabilă. În momentul de faţă silvicultorii de la ocoalele care au asemenea culturi îşi pun problema: cum să doboare şi să scoată aceşti arbori pentru a nu provoca prea multe şi prea mari goluri şi prea multe rupturi şi răniri în arboretul de viitor (de bază). Din cauza acestor dificultăţi, acest tip de cultură a fost abandonat în ultimul timp.

Dificultăţile şi neajunsurile culturilor suprapuse repartizate uniform în dispozitivul în patrat cu distanţe mari, ne-au determinat să punem la punct **culturile intercalate în rînduri** pe care să le recomandăm ca o metodă nouă de sporire a producţiei pădurilor, metodă care face obiectul lucrării de faţă.

În esenţă, metoda constă în introducerea în seminţişul rezultat din regenerarea naturală

Tabela 1

**Creşterea culturilor intercalate în seminţişul natural de gorunet de platou cu sol greu în vîrstă de 2 – 3 ani de pe platoul Goranu (Ocolul silvic Rm. Vîlcea) în anul tăierii definitive, în primii 8 ani de vegetaţie*)**

| Specia | Înălţimea (m) la: | | | | | | Diam. de bază (cm) la: | | | Creşterea anuală medie în înălţime (m) în 1972 – 1978 | Observaţii |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 ani | | | 8 ani **) | | | 8 ani **) | | | | |
| | media | minima | maxima | media | minima | maxima | mediu | minim | maxim | | |
| I. Culturi intercalate, în rînduri la 5 m distanţă între ele | | | | | | | | | | | |
| Larice european | . | . | . | 6,2 | 3,5 | 9,5 | 7,4 | 3 | 13 | 0,90 | *) 1967—1974<br>**) La duglas 7 ani şi creşterea în 1973—1974 |
| Pin silvestru | 2,2 | 1,2 | 3,3 | 4,7 | 3,5 | 6,0 | 8,4 | 4 | 12 | 0,83 | |
| Duglas verde | 1,6 | 0,8 | 2,8 | 4,0 | 2,0 | 6,0 | 4,6 | 2 | 8 | 1,20 | |
| Pin strob | 1,4 | 0,6 | 2,5 | 3,6 | 2,5 | 5,0 | 4,3 | 2 | 7 | 0,73 | |
| Pin negru | 1,5 | 0,8 | 2,7 | 3,3 | 2,0 | 4,5 | 5,4 | 3 | 9 | 0,60 | |
| Tei argintiu | . | . | . | 4,8 | 3,0 | 6,0 | . | . | . | . | |
| II. Culturi intercalate, în rînduri la 10 m distanţă între ele | | | | | | | | | | | |
| Larice european | . | . | . | 6,1 | 3,5 | 8,5 | 7,1 | 3 | 14 | | |
| Pin silvestru | 2,3 | 1,5 | 3,2 | 4,7 | 3,5 | 5,5 | 8,8 | 4 | 13 | 0,80 | |
| Pin strob | 1,5 | 0,8 | 2,3 | 3,7 | 2,5 | 5,0 | 4,8 | 2 | 8 | 0,73 | |
| Pin negru | 1,6 | 0,6 | 2,6 | 3,4 | 2,0 | 4,5 | 5,6 | 3 | 10 | 0,60 | |
| III. Seminţişul natural al arboretului de bază | | | | | | | | | | | |
| Gorun (stejar, gîrniţă) | . | . | . | 2,8 | 1,5 | 4,5 | . | . | . | . | |

NOTA: S-au plantat puieţi de 2 ani din semănătură, în teren săpat în benzi de 70 cm lăţime şi s-au întreţinut prin cîte o descopleşire şi o degajare anual timp de 2–4 ani.
În iulie 1970 o grindină puternică a rănit intens mai mult puieţii de strob, duglas, pin silvestru şi larice, reducîndu-le creşterile din anii 1970—1972. Ulterior puieţii s-au redresat şi şi-au reluat creşterile.

Tabela 2

**Producţia, la hectar, a culturilor de salcîm suprapuse peste cultura de stejar cu acerinee şi arbuşti, în perdelele de protecţie late de la Boldu şi Giubega, la prima tăiere, la vîrsta de 6–7, 8 şi 18 ani**

| Locul | T, ani | D, cm | U.m. | Lemn de lucru | | Lemn de foc | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 10–20 cm | < 10 | < 5 | < 5 | |
| Boldu | 6–8 | 10 | $m^3$ | — | 32,60 | 12,30 | 15,20 | 60,10 |
| | | | lei | — | 1304 | 123 | 61 | 1488 |
| | 8 | 12 | $m^3$ | 9,18 | 57,72 | 15,74 | 22,30 | 104,94 |
| | | | lei | 780 | 2309 | 157 | 89 | 3335 |
| Giubega | 18 | 10 | $m^3$ | — | 35,00 | 13,26 | 16,38 | 64,64 |
| | | | lei | — | 1400 | 133 | 66 | 1599 |

Notă: Distanţa între rîndurile de salcîm – 5,0 m

şi în culturile de regenerare artificială a arboretelor cu creştere înceată sau mijlocie în prima tinereţe (cvercinee, fag, şleauri etc.), a unor rînduri la distanţe relativ mari, orientate pe direcţiile de scos la exploatare, alcătuite din specii mai repede crescătoare decît speciile viitorului arboret de bază (ţel), de mare valoare economică sau de acută necesitate (plopi euramericani, pin strob, duglas verde sau albastru, pin silvestru şi negru, molid, larice ş.a.), care să fie puse în valoare (recoltate) la o vîrsta mai mică (10—40 ani) decît arboretul de bază, pentru lemn de celuloză, plăci aglomerate şi fibrolemnoase, lemn de mină C.R. sau alte întrebuinţări şi din care se pot recolta, pe parcurs, din tăierile de îngrijire (rărire): pomi de iarnă, puieţi (arboraşi) mari de plantat în parcuri şi în alte zone verzi, prăjini, araci şi căpriori, obţinîndu-se astfel un însemnat spor de producţie, cu cheltuieli uşoare şi realizîndu-se, în acelaşi timp, condiţii mai uşoare şi mai economice pentru executarea răriturilor în arboretul de bază, fără a se altera producţia finală şi funcţiunile de protecţie şi sanitar-recreative ale pădurii.

**Aplicarea pe teren a culturilor intercalate, în rînduri orientate pe direcţia de scoatere.** În linii generale, culturile forestiere intercalate, în rînduri orientate pe direcţia de scoatere, se recomandă a se realiza:

— *cu plopi euramericani*, în regenerările naturale şi artificiale din: stejărete, stejăreto-şleauri, şleauri de luncă şi de cîmpie, stejăreto-goruneto-şleauri şi cereto-şleauri cu soluri mijlocii și ușoare de la baza versanților cu înclinare lină și din luncile pîraielor din regiunea colinară și cîmpia înaltă;

— *cu rășinoase repede crescătoare, inclusiv molid*, în regenerările naturale din gorunete, goruneto-șleauri, făgete, amestecuri de stejari mezo- și xerofiți, șleauri de deal și chiar în cerete și cereto-gîrnițete cu soluri mijlocii și ușoare;

— *cu salcîm*, în culturile forestiere cu bază de stejar, în silvostepă și stepă și în regenerările și culturile de refacere a ceretelor și cereto-gîrnițetelor din stațiuni cu soluri mijlocii și ușoare;

— eventual *cu larice*, în culturile de refacere a molidișurilor de limită, în special pe solurile cu substrat calcaros.

Distanța între rîndurile culturii intercalate trebuie să fie astfel aleasă, încît acestea prin avansul de creștere față de speciile componente ale arboretului (semințișului natural, culturii) de bază, să nu stînjenească prea mult, prin concurența față de lumină, creșterea acestuia. Această distanță se stabilește în raport cu diferența maximă de creștere în înălțime dintre specia intercalată și speciile arboretului de bază care de fapt variază și cu bonitatea stațiunii. În linii generale, această distanță nu trebuie să fie mai mică de 10 m. Ea poate fi luată de aproximativ 1,0—1,5 h (h = înălțimea medie a speciei intercalate, la exploatare).

**Orientarea rîndurilor** speciei intercalate, în teren orizontal sau ușor înclinat (la cîmpie), unde parcelarul este de formă patrată sau dreptunghiulară, cu linii deschise (drumuri de exploatare) pe toate marginile parcelelor, poate fi paralelă cu una din laturi sau oricum fig. 1A. Este însă indicat ca, pe cît posibil, să fie pe direcția *nord-sud* sau cît mai aproape de aceasta, pentru o mai bună luminare a speciei intercalate, în scopul unei asimilări și producții mai mari, și a umbririi cît mai reduse asupra semințișului sau culturii (arboretului) de bază. În teren accidentat, orientarea trebuie să fie pe linia de cea mai mare pantă, sau, mai bine zis, pe direcția pe care urmează să fie tras sau scos cu vehicule materialul rezultat din exploatarea culturii intercalate (fig. 1 B).

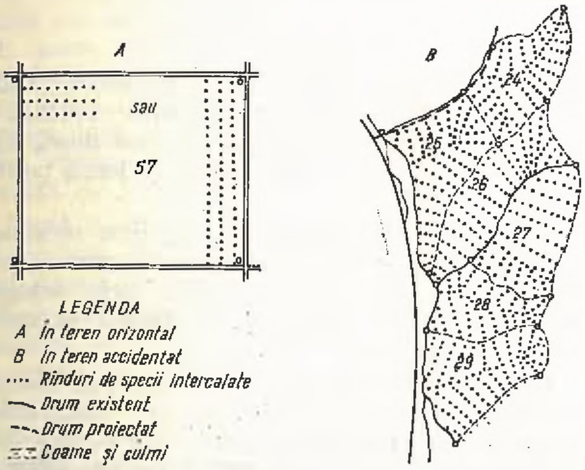


Fig. 1. Amplasarea culturilor forestiere intercalate.

Rîndurile speciei intercalate trebuie să fie bine alese și stabilite cu multă atenție înainte de plantare, mai cu seamă în terenurile accidentate, cît mai drepte, deoarece de aceasta depinde foarte mult posibilitatea de mecanizare a lucrărilor de instalare, de întreținere, protecție, rărire și exploatare (recoltare) ale acestor culturi și, într-o oarecare măsură și ale arboretului de bază, și, ca atare, reducerea cheltuielilor și eficiența economică a lucrărilor.

**Distanța pe rînd.** Culturile forestiere intercalate, în rînduri orientate pe linia de scoatere, trebuie să fie formate din rînduri pure, cu distanțe relativ mici pe rînd, atît pentru reducerea concurenței cu specia de bază, cît și pentru obținerea, pe parcurs, a unor produse secundare, care să sporească rentabilitatea culturii, astfel:

— *plopii euramericani*, la 2 m, urmînd a fi răriți în jurul vîrstei de 5—10 ani la 4 m, dacă se urmărește ducerea lor la vîrste și dimensiuni mai mari de 20 cm diametru de bază;

— *rășinoasele* cu frunze veșnic verzi, la 1,0—1,5 m, urmînd a fi rărite la 2,0 respectiv 3,0 m la vîrsta de 6—8 ani, pentru recoltare de pomi de iarnă sau material de plantat pentru zone verzi; *laricele*, la 1,5 m, pentru rărire la 3,0 m; la vîrsta de 5—10 ani, cu recoltare de prăjini și căpriori sau de material de plantat în zone verzi;

— *salcîmul și teiul*, la 1 m, pentru rărire la 2 m la vîrsta de 8—10 ani, cu recoltare de prăjini, căpriori și pari pentru spalieri sau material pentru zone verzi.

Pentru obținerea unui spor și mai mare de producție, culturile forestiere intercalate pot fi realizate și în cîte două rînduri paralele, plantate în chinconz, cu distanța între ele de 1,5—2,0 m la plopii euramericani și 1,0—1,5 m la rășinoase.

**Instalarea culturilor** forestiere intercalate, în rînduri sau benzi de cîte două rînduri, este indicat să se facă astfel:

— *în regenerările naturale*, în benzi cu solul mobilizat, de pe care s-au defrișat în prealabil lăstarii și semințișul, pe lățimea de 1,5 m, în cazul plantării în rînduri simple și de 2,5—3,0 m, în cazul plantării în rînduri duble, cu plantarea de puieți foarte bine dezvoltați, de categoria I sau de talie mare, imediat după tăierea definitivă și curățirea parchetului sau cu 1 sau 2 ani înainte de aceasta, odată cu instalarea semințișului natural, cînd se folosesc puieți de rășinoase mici (fig. 2).

— *în regenerările artificiale și împăduriri noi*, concomitent cu instalarea culturii de bază,

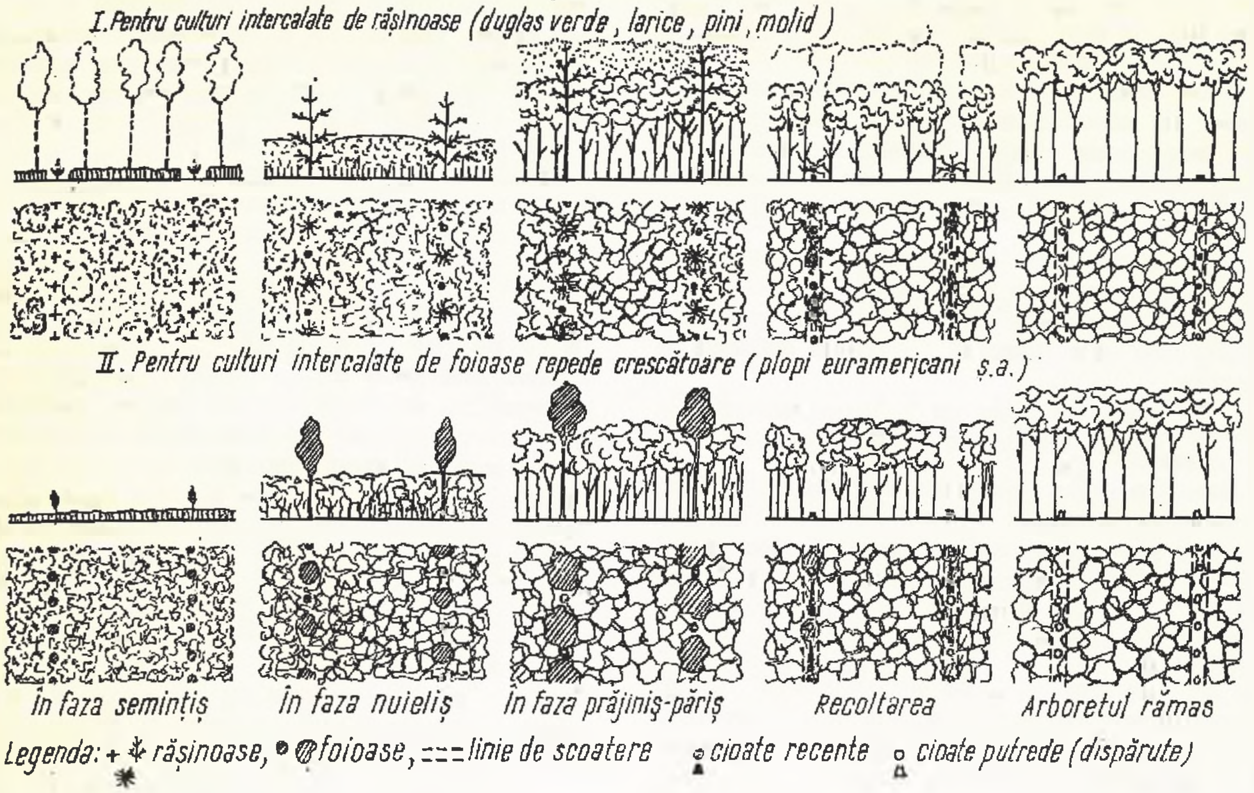

I. Pentru culturi intercalate de răşinoase (duglas verde, larice, pini, molid)
II. Pentru culturi intercalate de foioase repede crescătoare (plopi euramericani ş.a.)
În faza semințiș
În faza nuieliș
În faza prăjiniş-păriş
Recoltarea
Arboretul rămas
Legenda: + ✱ răşinoase, ● foioase, ----- linie de scoatere
cioate recente
cioate putrede (dispărute)

Fig. 2. Schema de aplicare a culturilor forestiere intercalate, în rînduri orientate pe linia de scoatere.

rîndurile speciei intercalate incluzîndu-se în schema culturii, ca în exemplele ce urmează:

prăjini, căpriori, pari pentru şpalieri şi gard etc.); iar a doua, mai tîrziu şi numai în măsura

$$\frac{\text{Plea}}{2,0}\,1,5\left[\frac{\text{A.a}}{1,5}\,1,5\,\frac{\text{St}}{1,0}\,1,5\quad\ldots\ldots\right]n\,\frac{\text{A.a}}{1,5}\,1,5\,\frac{\text{Plea}}{2,0}\ \text{ş.a.m.d. sau:}$$

$$\frac{\text{Dua}}{1,5}\,1,5\,\frac{\text{Dua}}{1,5}\,1,5\ n\left[\frac{\text{Ce}}{1,0}\,1,5\ \ldots\ldots\right]1,5\,\frac{\text{Dua}}{1,5}\,1,5\,\frac{\text{Dua}}{1,5}\ \text{ş.a.m.d.}$$

**Întreţinerea culturilor intercalate** se face concomitent cu a semințişului sau a culturii de bază, într-un număr de ani determinat de dezvoltarea lor, care în toate cazurile va fi mai mic decît acela în care sînt necesare întreţineri în cultura de bază.

**Protecţia** contra dăunătorilor şi bolilor se va face, de asemenea, pe măsura apariţiei acestora şi prin mijloacele şi metodele folosite curent la protecţia culturilor silvice.

**Tăierile de îngrijire** (rărire). Pe parcursul dezvoltării lor culturile forestiere intercalate se parcurg cu 1—2 răriri, de obicei sistematice; una la vîrsta de 6—8 ani, cînd de la răşinoase se obţin pomi de iarnă sau material de plantat în zone verzi iar de la plopi, tei, salcîm şi larice, între 8 şi 10 ani, pe lîngă acest material se mai obţin sortimente subţiri de lemn de lucru (araci, prăjini, căpriori, pari pentru spalieri şi gard etc.), iar a doua, mai tîrziu şi numai în măsura în care este necesară, dacă cultura urmează să fie dusă la vîrste şi dimensiuni mai mari, cînd se obţin sortimente mai groase şi lemn pentru celuloză, plăci ş.a.

Materialul din tăierile de îngrijire se scoate pe lîngă sau printre rîndurile culturii respective, protejate contra rănirilor prin crengile rezultate ce se aşază de-a lungul arborilor rămaşi în picioare.

**Exploatarea.** Culturile intercalate, în rînduri, se exploatează la vîrsta la care majoritatea arborilor au atins dimensiunile ţel pentru care au fost realizate (în majoritate pentru lemn de celuloză, plăci), de obicei la 10—20 ani cele de plop şi salcîm şi la 40—60 ani cele de răşinoase, în raport cu dimensiunile determinate de bonitatea staţiunii, arboretul de bază şi felul în care au fost conduse.

O particularitate a acestor culturi, în rînduri orientate pe direcţia de scoatere, o constituie însuşi felul în care trebuie să se execute şi succeadă principalele faze ale exploatării, respectiv doborîrea, curăţirea de crăci şi scosul la drum a materialului lemnos, procedee de care depinde în cea mai mare parte reuşita şi eficienţa lucrărilor de acest fel.

Ca regulă generală: **doborîrea** se face în lungul rîndului (pe direcţia rîndului) începînd cu arborele de la capul opus celui pe la care se face scoaterea şi continuînd la rînd cu următorii, pînă la capul de scoatere (de lîngă drum) al rîndului. Arborii se doboară unul peste altul pe rînd. **În teren accidentat** doborîrea începe de la capul din amonte al rîndului şi se termină la capul din aval, care trebuie să fie la drumul de scoatere sau pe o linie de talveg pe care urmează să se facă scoaterea şi care poate să fie chiar ea plantată cu un rînd de specii intercalate ce se vor tăia înaintea celor ce gravitează spre ea, după aceleaşi reguli (fig. 1 B).

**În teren orizontal**, unde scoaterea se poate face prin ambele capete ale rîndurilor, doborîrea se poate începe de la mijloc sau din orice punct al rîndului, avîndu-se grijă să se facă pe direcţia rîndului şi cu baza arborelui spre direcţia de scoatere (drum, linia parcelară).

**Curăţirea de crăci** se poate face după doborîrea fiecărui arbore sau după doborîrea arborilor din întregul rînd. Este de preferat să se facă după doborîrea fiecărui arbore. În cazul al doilea curăţirea de crăci va începe de la capul de scoatere al rîndului şi va înainta spre cel de la care s-a început tăierea. Crengile rezultate se vor împinge pe marginile culoarului rezultat din tăierea arborilor pentru a apăra de răniri arborii din această parte a arboretului de bază (rămas netăiat).

**Scoaterea** la drum (colectarea) se poate face prin tîrîre sau semitîrîre, cu animalele, cu cablu sau chiar cu tractorul, pe culoarul rezultat din tăiere, începînd cu arborii de la drum sau capul de scoatere, şi terminînd cu cei care au fost tăiaţi la început. Se pot scoate şi arbori întregi, însă în acest caz creşte proporţia arborilor vătămaţi din arboretul de bază rămas netăiat de la marginea culoarelor.

După 1—2 ani de la exploatarea culturilor intercalate arboretul de bază realizează din nou starea de masiv, urmînd a fi condus prin tăieri de îngrijire pînă la exploatabilitatea stabilită prin amenajament în raport cu ţelul de producţie. În tot acest timp culoarele rămase între tulpinile arborilor în urma recoltării culturilor intercalate, vor folosi la scoaterea materialelor rezultate din tăierile de îngrijire, astfel de culoare fiind recomandate tot mai mult în ultimul timp pentru reducerea vătămărilor ce au loc la scoaterea produselor secundare rezultate din rărituri.

**Producţia culturilor forestiere intercalate, în rînduri.** Culturile forestiere intercalate, în rînduri orientate pe direcţia de scoatere, produc destul de devreme (pînă la 10 ani) cantităţi însemnate de pomi de iarnă şi material mare de plantat în zone verzi, sporind, prin aceasta, considerabil venitul pădurii, fără să se afecteze simţitor producţia arboretului de bază în care ele se intercalează. Mai tîrziu, pînă la 20—26 ani la plopi, 20—30 ani la salcîm şi 40—60 ani la răşinoase şi tei, din ele se obţin cantităţi destul de mari de produse lemnoase — de lucru şi de foc — de asemenea fără să se afecteze simţitor producţia arboretului de bază. În tabelele 3 şi 4 s-a calculat, cu ajutorul tabelelor de producţie şi a noilor taxe forestiere, producţia suplimentară de material lemnos şi veniturile ce s-ar putea realiza din asemenea culturi, la un hectar de arboret de bază, în cazul folosirii diferitelor specii care se pretează la astfel de culturi, în următoarele ipoteze:

— că ele realizează una dintre clasele I—III de producţie;

— că sînt amplasate în rînduri distanţate la 10, 15 sau 20 m;

— că solul se pregăteşte în benzi de 1,5 m lăţime prin defrişarea vegetaţiei lemnoase existente (cazuri foarte rare) şi se desfundă în fîşii de 80 cm lăţime;

— că se plantează în gropi simple, în teren desfundat, la 1,0 m pe rînd-răşinoasele, teiul şi salcîmul şi la 2,0 m — plopii;

— că se fac completări în proporţie de 20% şi se obţine o reuşită finală de numai 80%;

— că se întreţin prin cîte o descopleşire şi o degajare anual: timp de 5 ani — molidul, pinul silvestru şi pinul negru; 4 ani — pinul strob şi duglasul; 3 ani — laricele şi teiul şi 2 ani — plopii şi salcîmul;

— că pînă la vîrsta de 10 ani se valorifică jumătate din exemplare ca pomi de iarnă şi material de plantat în zone verzi; că mai tîrziu se mai extrag jumătate din ce a rămas, ca produse secundare iar restul se extrage la tăierea definitivă.

Datele din tabelele 3 şi 4 arată că culturile forestiere intercalate, în rînduri, sînt rentabile, acoperind şi depăşind mult cheltuielile de instalare şi întreţinere în cele mai multe cazuri, dar mai cu seamă la răşinoase, chiar şi atunci cînd nu se valorifică decît în mică măsură sau deloc primele produse (pomii de iarnă şi puieţii mari). O rentabilitate mai mică apare la salcîm, deşi practica a arătat că şi această specie poate aduce venituri suplimentare mari (tabela 2) din astfel de culturi.

Dacă se ţine seama de constatările făcute cu ocazia cercetărilor ştiinţifice făcute pentru stabilirea tipurilor de culturi forestiere şi pentru extinderea răşinoaselor, că în staţiunile de foioase, în care se recomandă practicarea acestor culturi, răşinoasele respective au realizat în

Tabela 3

### Producția culturilor forestiere intercalate în rînduri orientate pe direcția de scoatere (estimată)

| Specia intercalată | Producția de pomi de iarnă și puieți mari cînd rîndurile sînt la distanța de ... m | | | Producția de material lemnos ($m^3$) cînd se realizează | | | | | | | | | | | | | | | | | | Observații |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | clasa I de producție | | | | | | clasa a II-a de producție | | | | | | clasa a III-a de producție | | | | | | |
| | | | | cînd rîndurile sînt la distanța de ... m | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 15 | 20 | 10 | | 15 | | 20 | | 10 | | 15 | | 20 | | 10 | | 15 | | 20 | | |
| | bucăți | | | și exploatarea la vîrsta de ... ani *) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | |
| Molid | 400 | 300 | 200 | 82 | 147 | 61 | 98 | 41 | 73 | 69 | 112 | 51 | 83 | 34 | 56 | 51 | 88 | 38 | 66 | 25 | 44 | *) pentru rășinoase și tei; la plop e.a. 20, respectiv 26 ani, iar la salcîm 20, respectiv 30 ani.<br>**) nu produc pomi de iarna' ci numai puieți mari (arborași) pentru zone verzi. |
| Pin silvestru | 400 | 300 | 200 | 62 | 100 | 41 | 66 | 31 | 50 | 49 | 78 | 36 | 59 | 24 | 39 | 34 | 61 | 26 | 45 | 18 | 31 | |
| Pin negru | 400 | 300 | 200 | 53 | 80 | 35 | 53 | 26 | 39 | 41 | 64 | 30 | 48 | 20 | 32 | 29 | 48 | 22 | 36 | 15 | 24 | |
| Pin strob | 400 | 300 | 200 | 62 | 100 | 41 | 66 | 31 | 50 | 49 | 78 | 36 | 59 | 24 | 39 | 34 | 61 | 26 | 45 | 18 | 31 | |
| Duglas verde | 400 | 300 | 200 | 62 | 113 | 39 | 71 | 31 | 56 | 48 | 91 | 37 | 68 | 24 | 45 | 36 | 74 | 27 | 55 | 19 | 36 | |
| Larice ** | 400 | 300 | 200 | 74 | 107 | 48 | 66 | 36 | 48 | 60 | 86 | 45 | 64 | 30 | 43 | 27 | 47 | 20 | 36 | 13 | 24 | |
| Plopi euramer. ** | 200 | 150 | 100 | 82 | 105 | 49 | 72 | 41 | 52 | 63 | 80 | 48 | 60 | 31 | 40 | 50 | 62 | 37 | 47 | 24 | 31 | |
| Tei argintiu ** | 400 | 300 | 200 | 72 | 107 | 49 | 70 | 35 | 53 | 58 | 90 | 44 | 67 | 29 | 45 | 43 | 52 | 33 | 55 | 22 | 36 | |
| Salcîm** | 400 | 300 | 200 | 47 | 67 | 28 | 44 | 23 | 33 | 36 | 55 | 28 | 41 | 18 | 27 | 25 | 39 | 18 | 29 | 12 | 20 | |

*) pentru rășinoase și tei; la plopii euramericani 20, respectiv 26 ani, iar la salcîm 20, respectiv 30 ani.

**) reprezintă valoarea puieților mari (arborașilor) pentru zone verzi.

La calculul valorilor s-au folosit prețurile prevăzute în Decretul nr. 58 din 21 mai 1974 și H.C.M. nr. 581 din 31 mai 1974.

Tabela 4

### Valoarea producției suplimentare ce se poate obține din culturile forestiere intercalate orientate pe direcția de scoatere (estimată)

| Specia intercalată | Valoarea pomilor de iarnă și a puieților mari cînd rîndurile sînt la distanța de...m | | | Valoarea materialului lemnos (lei) cînd se realizează | | | | | | | | | | | | | | | | | | Costul culturii cînd rîndurile sînt la distanța de ... m | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | clasa I de producție | | | | | | clasa a II-a de producție | | | | | | clasa a III-a de producție | | | | | | | | |
| | | | | cînd rîndurile sînt la distanța de ... m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 15 | 20 | 10 | | 15 | | 20 | | 10 | | 15 | | 20 | | 10 | | 15 | | 20 | | 10 | 15 | 20 |
| | Lei | | | | | și exploatarea se face la vîrsta de ... ani * | | | | | | | | | | | | | | | | lei | | |
| | | | | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | 40 | 60 | | | |
| Molid | 8000 | 6000 | 4000 | 5720 | 11567 | 4290 | 8675 | 2860 | 5784 | 4277 | 8296 | 3208 | 6222 | 2139 | 4148 | 2786 | 5851 | 2089 | 4388 | 1393 | 2926 | 1857 | 1338 | 929 |
| Pin silvestru | 8000 | 6000 | 4000 | 3532 | 6711 | 2649 | 5033 | 1766 | 3356 | 2400 | 4988 | 1800 | 3741 | 1200 | 2494 | 1544 | 3246 | 1158 | 2434 | 772 | 1623 | 1833 | 1222 | 917 |
| Pin negru | 8000 | 6000 | 4000 | 2779 | 5060 | 2084 | 3795 | 1389 | 2530 | 1814 | 3557 | 1360 | 2668 | 907 | 1779 | 1029 | 2321 | 772 | 1741 | 515 | 1161 | 1833 | 1222 | 917 |
| Pin strob | 8000 | 6000 | 4000 | 3532 | 6711 | 2649 | 5033 | 1766 | 3356 | 2400 | 4988 | 1800 | 3741 | 1200 | 2494 | 1544 | 3246 | 1158 | 2434 | 772 | 1623 | 1833 | 1222 | 917 |
| Duglas verde | 8000 | 6000 | 4000 | 3817 | 8924 | 2863 | 6693 | 1909 | 4462 | 2586 | 6580 | 1940 | 4935 | 1293 | 3290 | 1650 | 4670 | 1237 | 3502 | 825 | 2335 | 1953 | 1302 | 977 |
| Larice ** | 8000 | 6000 | 4000 | 5088 | 9099 | 3816 | 6824 | 2544 | 4549 | 2426 | 6635 | 1820 | 4976 | 1213 | 3317 | 1301 | 3127 | 976 | 2345 | 651 | 1564 | 1953 | 1302 | 977 |
| Plopi euramer.** | 4000 | 3000 | 2000 | 4034 | 5709 | 3025 | 4282 | 2017 | 2855 | 3005 | 3917 | 2254 | 2938 | 1503 | 1959 | 1840 | 2495 | 1380 | 1871 | 920 | 1248 | 1645 | 1097 | 823 |
| Tei argintiu** | 6000 | 4500 | 3000 | 2422 | 4413 | 1816 | 3310 | 1211 | 2207 | 1699 | 3219 | 1274 | 2414 | 849 | 1609 | 1120 | 2261 | 840 | 1696 | 560 | 1131 | 1917 | 1278 | 959 |
| Salcîm ** | 4000 | 3000 | 2000 | 2269 | 3974 | 1701 | 2980 | 1134 | 1987 | 1308 | 2490 | 981 | 1867 | 654 | 1245 | 727 | 1552 | 548 | 1164 | 369 | 776 | 1821 | 1214 | 911 |

* pentru rășinoase și tei la plopii euramericani 20, respectiv 26 ani, iar la salcîm 20, respectiv 30 ani.

** reprezintă valoarea puieților mari (arborașilor) pentru zone verzi.

La calculul valorilor s-au folosit prețurile prevăzute în Decretul nr. 58 din 21 mai 1974 și H.C.M. nr. 581 din 31 mai 1974.

majoritatea cazurilor clasa I şi a II-a de producţie, eficienţa acestor culturi este evidentă, ele contribuind în foarte mare măsură şi la sporirea proporţiei de răşinoase în pădurile ţării.

În consecinţă, se recomandă introducerea culturilor forestiere intercalate, în rînduri sau benzi de cîte două rînduri apropiate, orientate pe direcţia de scoatere, în majoritatea regenerărilor naturale şi artificiale din făgete, gorunete, şleauri de deal şi de cîmpie, cerete şi amestecuri de stejari mezo- şi xerofiţi, din staţiunile de bonitate superioară şi mijlocie, aceste culturi prezentînd următoarele avantaje :

— permit folosirea la un nivel mai ridicat a capacităţii de producţie a staţiunilor forestiere, dînd posibilitatea de a se realiza, într-un timp relativ scurt, o producţie suplimentară de material lemnos pentru celuloză, paste, plăci etc., de pomi de iarnă şi material mare de plantat în zone verzi şi de a reduce discrepanţa dintre ritmul de dezvoltare a industriei lemnului şi producţia silvică ;

— înlătură jumătate din concurenţele reciproce (dintre ele şi seminţişul culturii de bază), realizînd condiţii mai bune de creştere pentru ambele ;

— creează condiţii pentru realizarea mai uşoară (cu mai puţin efort fizic uman) şi la un nivel de mecanizare superior, a lucrărilor de instalare şi protecţie, dînd posibilitatea reducerii timpului de executare şi a costului acestor lucrări ;

— prin culoarele înguste, rezultate la tăierea lor, creează condiţii de recoltare uşoară şi cu cheltuieli reduse a propriilor produse principale şi a produselor secundare ale arboretului de bază şi de reducere a vătămărilor provocate arborilor rămaşi prin aceste lucrări ;

— prin amestecul de răşinoase cu foioase ameliorează funcţiile hidrologice ale pădurii, sporind retenţia apei în coronamente şi în litieră, contribuind astfel la reducerea viiturilor şi inundaţiilor şi la asigurarea unui regim hidric echilibrat. Ameliorează de asemenea funcţia estetic-peisagistică şi sanitar — reacreativă a pădurii.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] **Lupe, I**: *Tipuri de culturi în stejărete — Culturi cu două cicluri de producţie*. În: Revista Pădurilor, 79, Nr. 4, aprilie, 1964, p. 175—178.

[2] **Lupe, I. ş.a.**: *Culturi comparative, de cvercinee cu alte foioase, după 20 de ani, în silvostepa Olteniei*. Manuscris, sub tipar, I.C.A.S. 1970.

[3] **Morandini, R.**: *Selvicoltura delle foreste artificuali*. In: Annali dell'Instituto Sperimentale per la Selvicoltura, vol. III, pag. 71—80, Arezzo, Italia, 1972.

---

# Rolul insectelor de tulpină în vehicularea ciupercilor care produc alterarea cromatică a lemnului la molid

Biolog IRINA BALINSCHI ZAMFIRESCU
Institutul de Ştiinţe Biologice

Dr. ing. IGOR CEIANU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

**Atacul insectelor de tulpină la răşinoase este în mod constant însoţit de alterarea cromatică a lemnului. Modificările cromatice sînt vizibile de-a lungul galeriilor săpate de insecte, ciupercile care le produc însă pot pătrunde adînc în tulpină, împînzind ţesuturile şi provocînd modificări structurale evidenţiate abia în procesul de prelucrare industrială a lemnului.**

**Rolul insectelor în vehicularea ciupercilor cît şi participarea acestora din urmă la slăbirea şi uscarea arborilor, au fost menţionate ipotetic de unii cercetători cu mulţi ani în urmă. Abia în ultimii 10—15 ani, cercetările sistematice organizate, în special în ţările Americii de Nord, au dus la elucidarea acestor aspecte. Observaţiile făcute pe specii de pin atacate de dăunătorii specifici zonelor respective (specii de *Dendroctonus* şi *Xyleborus*), au dezvăluit existenţa unor asociaţii simbionte stabile între insectele de tulpină şi diferite microorganisme, dintre care ciupercile de alterare cromatică se situează pe primul loc. Ciupercile simbionte, prezente pe diferite părţi ale corpului insectei adulte sub formă de micangii, sînt purtate şi inoculate în lemn de către acestea. Odată pătrunse în lemn hifele se hrănesc pe seama celulelor lemnului pătrunzînd în ţesuturi şi facilitînd roaderea galeriilor de către larve; totodată masa celulară a ciupercilor şi levurilor (drojdiilor) dezvoltate pe lemn constituie hrana insectelor în stadiile primare de dezvoltare. În aceste asociaţii pot participa una-două specii sau chiar un complex de microorganisme care asigură ciclul biologic de dezvoltare a insectei dăunătoare pe seama arborelui atacat (Robena 1962; Mathre 1964; Abrahamson şi Norris 1969; Whitney 1971). Cercetările aprofundate au dus la concluzia că în unele cazuri, simbioza dintre insectă şi microorganisme depăşeşte funcţia nutriţională, microorganismele intervenind, prin produşii de metabolism eliberaţi, în procesul de reproducere şi dezvoltare a insectelor (Morris 1969; Chu şi alţii 1970; Kok şi Norris 1970).**

**Dăunătorii de tulpină ai molidului, frecvent întîlniţi în ţara noastră în zonele cu doborituri de vînt, nu sînt studiaţi din acest punct de vedere. Primele cercetări ale căror rezultate le prezentăm în lucrare au fost abordate în cadrul laboratorului de protecţia pădurilor din ICAS Bucureşti.**

### Material şi metodă

Dintre coleopterele întîlnite frecvent la noi în ţară pe molid, au fost analizate din punct de vedere microbiologic şase specii din familia *Scolytidae* (*Dendroctonus micans* Kug., *Hylurgops glabratus* Zett., *Hylurgops palliatus* Gyll., *Pityogenes chalcographus* L., *Ips typographus* L., *Trypodendron lineatum* Ol.) şi două specii din familia *Cerambycidae* (*Rhagium inquisitor* L. şi *Tetropium* spp.) colectate din zonele cu doborituri de vînt din nordul ţării.

Probele, recoltate primăvara şi toamna în cursul anilor 1971–1972, au constat din bucăţi de lemn şi scoarţă din arborii atacaţi cît şi din insecte, în diferite stadii de dezvoltare, colectate steril în eprubete.

Izolarea ciupercilor s-a făcut, atît din galerii cît şi din insecte, prin însămînţări pe diferite medii nutritive agarizate. Incubarea s-a făcut la 20°C timp de 5—15 zile după care s-a trecut la izolarea şi purificarea culturilor. Ciupercile întîlnite mai frecvent au fost verificate în ceea ce priveşte capacitatea de creştere pe lemn prin însămînţări pe epruvete de molid timp de 30 zile.

## Rezultatele cercetărilor

Analizele de laborator au dovedit că insectele de tulpină sînt în toate stadiile de dezvoltare purtătoare de levuri şi ciuperci propriu-zise (fig. 1); într-un număr mare de probe s-a constatat prezenţa mai multor specii de ciuperci pe aceeaşi insectă. De cele mai multe ori s-a observat prezenţa ciupercilor vehiculate de către insecte şi în galerii; acestea împînzesc galeria sub forma unui miceliu invizibil cu ochiul liber, care însă, în anumite condiţii de umiditate, produc modificări cromatice vizibile chiar în stadiul incipient al atacului (fig. 2).

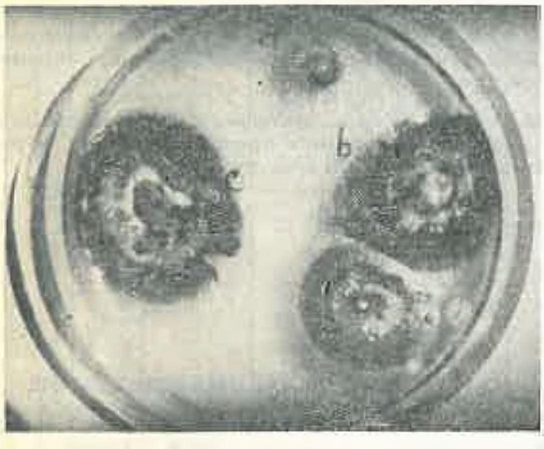


Fig. 1. Creşterea pe mediu nutritiv a ciupercii *Dematium pullulans* izolată din diferite stadii de dezvoltare a insectei *T. lineatum* (a — ou; *b* — larvă; *c* — adult).

În cursul celor doi ani de cercetare au fost izolate şi determinate 22 de genuri şi specii de ciuperci de alterare cromatică. Ele au fost grupate, după criteriul cromatic al alterării în următoarele cinci grupe (Meier 1953):

1. Albăstreala sub brunificarea lemnului — opt forme
2. Înverzirea lemnului — şase forme
3. Înroşirea lemnului — trei forme
4. Îngălbenirea lemnului — două forme
5. Înnegrirea lemnului — trei forme

Rezultatele privind frecvenţa acestora pe speciile de insecte menţionate sînt cuprinse în tabela 1.

Se constată că ciupercile care produc albăstreala lemnului predomină pe insectele de tulpină atît ca varietate de forme cît şi ca frecvenţă. Dintre acestea, pe dăunătorii analizaţi, pe primul loc se situează speciile genului *Ceratocystis*. Ele au fost întîlnite cu o frecvenţă pe peste 50% pe *Ips typographus* şi *Trypodendron lineatum*. Dintre speciile determinate de noi, mai frecvente au fost *Ceratocystis piceae* şi *C. imperfectum*. Ciupercile din genurile *Graphium*, *Leptographium* şi *Cladosporium*, deşi ca formă perfectă intră de cele mai multe ori în alcătuirea diferitelor specii ale genului *Ophiostoma*, au fost notate după stadiul în care au fost puse în evidenţă; acestea par să fie vehiculate aproape în exclusivitate de gîndacii de scoarţă. De subliniat este prezenţa ciupercii *Ophiostoma comatum* numai pe două specii de scolitide — *P. chalcographus* şi *T. lineatum*; frecvenţa mare a acestei ciuperci pe *P. chalcographus* în probe obţinute din zone îndepărtate (Borsec, Miercurea-Ciuc, Cîmpulung-Moldovenesc) presupune existenţa unei asociaţii simbionte stabile între aceste două organisme.

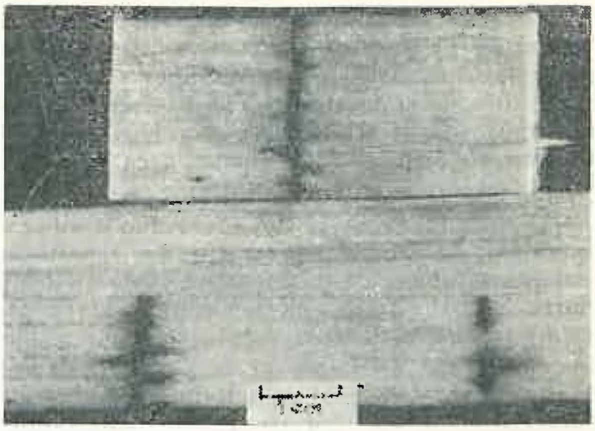


Fig. 2. Galeriile larvare ale insectei *T. lineatum* însoţite de modificări cromatice ale lemnului.

Ciupercile care produc înverzirea lemnului, prezente pe insectele analizate, aparţin în cea mai mare parte genurilor *Trichoderma* şi *Penicillium*; dintre acestea, cele două specii de *Trichoderma* semnalate — *T. lignorum* şi *T. viride* — au predominat pe *Ips typographus* şi *Hylurgops glabratus*. Genul *Penicillium*, prezent prin mai multe specii nedeterminate a fost pus în evidenţă pe toate insectele cu excepţia larvelor de xilofagi. Speciile de *Aspergillus* cunoscute ca agenţi de alterare foarte răspîndiţi şi activi, au fost găsite numai la cîteva insecte, fapt care îşi găseşte explicaţia prin caracterul lor pronunţat termofil.

Grupele de ciuperci care produc înroşirea, îngălbenirea şi înnegrirea lemnului au fost semnalate la un număr restrîns de insecte, prezentînd în acelaşi timp o frecvenţă relativ scăzută; dintre acestea, ciupercile care produc înroşirea lemnului, în special *Monilia sitophila* şi specii ale genului *Fusarium*, au fost izolate aproape în exclusivitate din larvele de cerambicide. *Trichotecium roseum* a fost izolat atît din gîndaci de scoarţă cît şi din xilofagi.

Intensitatea creşterii pe lemnul de molid a ciupercilor izolate de pe insecte este prezentată în tabela 2. Se constată o creştere mai intensă pe lemn a speciilor de ciuperci întîlnite cu frecvenţă mai mare pe insecte; dintre acestea ciupercile care produc albăstreala lemnului, cu excepţia genului *Alternaria* şi *Cladosporium*, au crescut foarte bine pe lemn.

Tabela 1

**Frecvenţa (%) pe dăunătorii de tulpină a ciupercilor care produc alterări cromatice ale lemnului**

| Nr. crt. | Alterări cromatice şi speciile de ciuperci care le produc | Dăunătorii de tulpină/nr. probe analizate | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Dendroctonus micans* 10 | *Hylurgops palliatus* 16 | *Hylurgops glabratus* 9 | *Pityogenes chalcographus* 52 | *Ips typographus* 68 | *Trypodendron lineatum* 15 | *Rhagium inquisitor* 21 | *Tetropium spp.* 11 |
| | Albăstreală | | | | | | | | |
| 1 | *Ceratocystis* spp. | 30 | 31 | 22 | 38 | 61 | 53 | 14 | 10 |
| 2 | *Ophistoma comatum* Mill. et. Cernz. | 0 | 0 | 0 | 88 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 3 | *Alternaria* sp. | 10 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 20 | 26 |
| 4 | *Cladosporium* sp. | 10 | 12 | 44 | 8 | 9 | 7 | 9 | 0 |
| 5 | *Dematium pullulans* de Bary | 0 | 5 | 0 | 14 | 19 | 8 | 4 | 0 |
| 6 | *Graphium* spp. | 20 | 43 | 0 | 21 | 11 | 20 | 0 | 0 |
| 7 | *Leptographium* sp. | 0 | 5 | 33 | 12 | 22 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | *Trichosporium* sp. | 0 | 12 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| | Înverzire | | | | | | | | |
| 9 | *Aspergillus flavus* Link. | 0 | 0 | 0 | 4 | 14 | 0 | 19 | 9 |
| 10 | *Aspergillus fumigatus* Fres. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 11 | *Penicillium* spp. | 10 | 12 | 11 | 19 | 15 | 11 | 0 | 0 |
| 12 | *Gliocladium viride* Matr. | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | *Trichoderma lignorum* Harz. | 0 | 18 | 22 | 7 | 28 | 20 | 4 | 0 |
| 14 | *Trichoderma viride* Oud. | 0 | 0 | 6 | 2 | 17 | 6 | 0 | 0 |
| | Înroşire | | | | | | | | |
| 15 | *Monilia sitophila* (Mont) Sacc. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 9 |
| 16 | *Trichotecium roseum* Link. | 0 | 0 | 0 | 11 | 22 | 26 | 28 | 18 |
| 17 | *Fusarium* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 38 | 27 |
| | Îngălbenire | | | | | | | | |
| 18 | *Paecylomyces varioti* Bainier | 0 | 0 | 22 | 4 | 5 | 0 | 14 | 0 |
| 19 | *Epicoccum* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 23 | 18 |
| | Înnegrire | | | | | | | | |
| 20 | *Aspergillus niger* Thieg. | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 |
| 21 | *Botrytis cinerea* Pers. | 0 | 12 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | *Stachybotris sp.* | 0 | 0 | 9 | 9 | 16 | 0 | 0 | 0 |

Observarea microscopică a secţiunilor din lemnul atacat a pus în evidenţă pătrunderea în profunzime a hifelor ciupercilor însoţită în unele cazuri de modificări structurale.

Tabela 2

**Creşterea pe lemn a ciupercilor izolate de pe insecte**

| Creştere intensă | Creştere moderată | Creştere slabă |
|---|---|---|
| *Ceratocystis piceae* | *Ophiostoma comatum* | *Alternaria* sp. |
| *Dematium pullulans* | *Trichosporium* sp. | *Cladosporium* sp. |
| *Graphium* sp. | *Aspergillus flavus* | *Aspergillus fumigatus* |
| *Leptographium* sp. | *Penicillium* sp. | *Trichotecium roseum* |
| *Trichoderma lignorum* | *Fusarium* sp. 41 | *Paecylomyces varioti* |
| *Trichoderma viride* | *Botrytis cinerea* | |
| *Fusarium* sp. 12 | | |
| *Stachybotris* sp. | | |

## Concluzii

Rezultatele preliminare ale cercetărilor asupra rolului unor dăunători de tulpină ai molidului în vehicularea ciupercilor ce produc alterări cromatice la lemn au arătat următoarele:

— Insectele de scoarţă (cinci specii) şi xilofage (trei specii) ale molidului pot fi vectorii a peste 20 forme de ciuperci şi levuri ce cauzează albăstreala, înverzirea, înroşirea, îngălbenirea şi înnegrirea lemnului.

— Numărul de forme de agenţi de alterare cromatică puşi în evidenţă pe speciile de insecte studiate (202 probe din Carpaţii Răsăriteni) se repartizează în ordine descrescîndă după cum urmează: *Ips typographus* — 17, *Pityogenes chalcographus* şi *Rhagium inquisitor* — cu cîte 13, *Hylurgops palliatus* şi *Trypodendron lineatum* — cu cîte 9, *Dendroctonus micans, Hylurgops glabratus* şi *Tetropium* spp.. cu cîte 7 specii.

— Agenţii albăstrelii lemnului au fost puşi în evidenţă pe toate speciile — vectoare studiate, frecvenţele indivizilor purtători atingînd valorile cele mai mari din întregul material cercetat, pentru *Ceratocystis* spp. şi *Ophiostoma comatum*. Pe locul al doilea se situează ciupercile care provoacă înverzirea lemnului. Agenţii înroşirii, îngălbenirii şi înnegririi lemnului au fost puşi în evidenţă, în general, cu o frecvenţă redusă şi numai la o parte din speciile de insecte studiate.

— Agenții albăstrelii și înverzirii lemnului sînt vehiculați în cea mai mare parte de *scolitide* iar cei ai înroșirii și îngălbenirii — în măsură mai mare de *cerambicide*; ciupercile care produc înnegrirea au fost găsite sporadic pe reprezentanții ambelor familii de coleoptere.

— Ciupercile ce produc albăstreala, cultivate pe lemn, au arătat în majoritate creșteri intense.

— Se consideră că insectele de tulpină studiate reprezintă factorul cel mai important de răspîndire a agenților criptogamici care produc alterări cromatice ale lemnului la molid.

— Pentru abordarea aspectelor practice legate de fenomenele studiate se consideră necesară stabilirea relațiilor intime dintre cele două grupe de organisme. Un progres în această direcție se poate obține prin cercetări aprofundate cu caracter fundamental.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Abrahamson, L. Norris, M. D.: *Symbiotic Interrelationships between Microbes and Ambrosia Beetles.* J. Invert. Pathol. 14, nr. 3, 1969.

[2] Chu H. M. și alții: *Pupation requirement of the beetle X. ferugineus sterols other than cholesterol.* J. Insect. Physiol. 13, p. 1379—1387, 1970.

[3] Kok, L. T., Norris, D. M.: *Sterol metabolism as a basis for mutualistic symbiosis.* Nature (London), 225: p. 661—662, 1970.

[4] Meier, E. I. : *Opredeliteli derevookrașivaiușcih gribov.* Moscova, 1953.

[5] Mathre, D. E.: *Survey of Ceratocystis spp. associated with bark beetles in California.* Contrib. Boyce Thompson Inst. 22 (1), p. 353—362, 1964.

[6] Norris, D. M. și alții : *Symbiotic interrelationships between microbes and ambrosia beetles.* Ann. Entomol. Soc. Amer., 62, p. 413—414, 1969.

[7] Robena, R.: *Blues stain fungi in lodgepole pine infested by the mountain pine beetle (Dendroctonus monticola).* Can. J. Bot. 40, 4, 601—624, 1962.

[8] Whitney, H. S.: *Association of Dendroctonus ponderosae with blue stain fungi and yeast during broad development in lodgepole pine.* Can. Entom. 103, 11, 1971.

◆

# Cercetări cu privire la stabilirea duratei de dezvoltare a unei generații a dăunătorului *Dendroctonus micans* Kug. în România

Dr. ing. A. SIMIONESCU
Inspectoratul General de Stat
al Silviculturii

Durata de dezvoltare a unei generații de *Dendroctonus micans* a constituit o problemă care a dat naștere la multe discuții și controverse [1, 2, 3, 4, 5, 6] unii din autori susținînd că generația este de 1 an iar alții că este de 2 ani, îndeosebi pentru zona montană, asupra perioadei de dezvoltare în mare măsură influențînd și condițiile de climă din anul respectiv.

Pentru a stabili durata de dezvoltare a lui *D. micans*, s-a urmărit în cîțiva ani succesiv dezvoltarea populației, în pădurile de molid din Ocolul silvic Pojorîta, începînd de la ou și pînă la gîndac matur, inclusiv ieșiți. La fel ca la *Ips typographus, Ips amitinus* și *Pityogenes chalcographus*, s-a considerat un ciclu complet de dezvoltare începînd din momentul intrării gîndacilor și depunerii ouălor pînă la maturarea adulților și ieșirea lor din galerii. Astfel, depunerea de ouă durează de la o săptămînă la nouă săptămîni, după cum se observă în tabela 1, lucru de altfel consemnat și de literatura de specialitate. Durata de dezvoltare a larvelor este de la 20 zile la 375 zile, așa cum rezultă din tabela 2.

De menționat că în ani consecutivi omizile de aceeași vîrstă nu aparțin aceleiași generații. Din tabela 2 rezultă că în aceeași galerie larvele diferă ca vîrstă, bineînțeles fiind vorba de vîrste larvare apropiate. Dacă analizăm situația în funcție de perioada de intrare, reiese că în cazul intrărilor în timpul verii (luna iulie) dezvoltarea larvelor este grăbită. Așa, bunăoară, la intrările din 2 iulie 1972, după 20 zile s-au găsit larve de vîrsta II în procent de 82%; la fel, la intrările din 1 iulie 1971, după 42 zile s-au găsit larve de vîrsta II în procent de 92%, iar de vîrsta III, în procent de 8%; la intrările din 19 iunie 1972 însă, după 45 zile, se găseau larve de vîrsta I în procent de 36% și de vîrsta II, 64%. Larvele de vîrsta IV apar la 67 zile din intrările făcute la 17 iunie 1972, iar cele de vîrsta V la un an. În anumite situații, în număr destul de mic, larve de vîrsta V s-au găsit fie sub 1 an sau chiar la 2 ani în galerii în care erau și gîndaci maturi.

Tabela 1

**Ouă depuse de *D. micans***

| Număr zile de la intrare | Număr de ouă în anul ... | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 |
| 7 | — | 50 | — | — | — | — |
| 8 | 61 | 45 | 47 | — | — | — |
| 10 | — | — | — | 57 ; 69 | — | — |
| 11 | 35 | — | — | 88 | — | — |
| 12 | — | — | 176 | 77 | — | — |
| 14 | — | — | — | 154 | — | — |
| 15 | 81 | — | — | — | — | — |
| 17 | — | — | — | — | 97 | — |
| 18 | — | — | — | — | 143 | — |
| 20 | — | — | — | — | 88 | — |
| 22 | — | — | 60 | — | 103 | — |
| 25 | 66 | — | — | — | — | — |
| 27 | — | — | 54 | — | — | — |
| 29 | — | — | — | — | 126 | — |
| 33 | — | — | — | — | — | 77 |
| 42 | 101 | — | — | — | — | — |
| 64 | 14 | — | — | — | — | — |

Făcînd un raport între numărul de ouă constatate inițial și larvele eclozate, factorul mediu de reducere este de

Tabela 2

**Dezvoltarea larvelor de *D. micans***

| Data intrării insectelor | Zile de la intrare | Total larve | Vîrste larvare |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  | I |  | II |  | III |  | IV |  | V |  |
|  |  |  | Larve | % | Larve | % | Larve | % | Larve | % | Larve | % |
| 2. VII. 1972 | 20 | 73 | 13 | 18 | 60 | 82 | — | — | — | — | — | — |
| 28. VI. 1971 | 27 | 1 | 1 | 100 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12. VI. 1971 | 30 | 2 | 2 | 100 | — | — | — | — | — | — | — |  |
| 1. VII. 1971 | 42 | 24 | — | — | 22 | 92 | 2 | 8 | — | — | — | — |
| 19. VI. 1972 | 45 | 36 | 13 | 36 | 23 | 64 | — | — | — | — | — | — |
| 11. VII. 1973 | 47 | 11 | — | — | 5 | 45 | 6 | 55 | — | — | — | — |
| 17. VI. 1972 | 56 | 5 | — | — | 3 | 60 | 2 | 40 | — | — | — | — |
| 30. VI. 1973 | 58 | 22 | 2 | 9 | 15 | 68 | 5 | 23 | — | — | — | — |
| 10. VI. 1972 | 60 | 11 | — | — | 10 | 91 | 1 | 9 | — | — | — | — |
| 10. VI. 1972 | 60 | 15 | — | — | 10 | 67 | 5 | 33 | — | — | — | — |
| 17. VI. 1972 | 67 | 8 | — | — | — | — | 6 | 75 | 2 | 25 | — | — |
| 18. VI. 1971 | 70 | 90 | — | — | — | — | 72 | 80 | 18 | 20 | — | — |
| 16. VI. 1972 | 73 | 7 | — | — | — | — | 6 | 86 | 1 | 14 | — | — |
| 9. VI. 1969 | 95 | 162 | — | — | — | — | 19 | 12 | 143 | 88 | — | — |
| 14. VI. 1970 | 296 | 26 | — | — | 3 | 12 | 11 | 42 | 12 | 46 | — | — |
| 26. V. 1970 | 333 | 104 | — | — | — | — | — | — | 104 | 100 | — | — |
| 20. VIII. 1970 | 346 | 18 | — | — | — | — | — | — | 1 | 5 | 17 | 95 |
| 10. VI. 1970 | 365 | 130 | — | — | — | — | 119 | 91 | 11 | 9 | — | — |
| 11. VII. 1970 | 366 | 49 | — | — | — | — | — | — | 6 | 12 | 43 | 88 |
| 16. VI. 1972 | 368 | 23 | — | — | — | — | — | — | 22 | 96 | 1 | 4 |
| 20. VI. 1972 | 375 | 17 | — | — | — | — | — | — | 13 | 77 | 4 | 23 |

9, ceea ce ar echivala cu procentul de mortalitate produs în stadiul de ou. Într-o familie, s-au găsit larve vii pînă la 163. Procentul de mortalitate stabilit în primele vîrste larvare, în medie, a fost în jur de 15%, pentru ca apoi să înregistreze valori mai ridicate, cumulat, pînă la 30—60%.

Stadiul de pupă în general are cea mai scurtă durată. Primele pupe s-au înregistrat la 15 iunie 1972 la 364 zile de la data intrării (18 iunie 1971); altele s-au găsit la 9 august 1972, la 419 zile de la data intrării (18 iunie 1971), deci cu o eşalonare a acestora pe o perioadă de circa două luni. Un sondaj făcut la 12 iulie 1971, la un atac produs la 11 iulie 1970 (366 zile), indică prezenţa a 49 larve din care 12% de vîrsta IV şi 88% de vîrsta V, pentru ca la aceeaşi familie, la un alt sondaj făcut la 3 august 1971, după 23 zile, să se constate numai pupe, iar la 22 septembrie 1971, deci după 44 zile, în aceeaşi galerie s-au găsit numai gîndaci tineri (galbeni). La o altă familie, la 19 iulie 1972, adică la 363 zile de la intrarea părinţilor se găseau 65 larve, la 4 august 1972, deci după încă 17 zile, se găseau larve în proporţie de 60% şi pupe de 40%, pentru ca la 14 august 1972, deci după încă 10 zile, să se semnaleze şi un gîndac tînăr galben. În alt caz, prezenţa gîndacilor tineri s-a constatat după 56 zile. Luînd în considerare aceste exemple rezultă că stadiul de pupă ar dura între două săptămîni şi aproape două luni. În medie, la o familie, s-a găsit un număr restrîns de pupe, în jur de 15, lucru ce explică mortalitatea ridicată din ultima parte a stadiului larvar; în stadiul de pupă mortalitatea înregistrată a fost pînă la 42%.

Pupa se transformă în adult care la început are culoarea alb, apoi devine galben iar cu timpul se închide la culoare. La început adulţii sînt „nematuri", "necopţi" zişi „tineri", de culoare galbenă. Primii adulţi tineri au fost semnalaţi la 419 zile de la intrare (tabela 3). La o familie intrată la 18 iunie 1971, la data de 9 august 1972 s-au constatat 3 pupe vii (19%), 9 gîndaci tineri (56%) şi 4 gîndaci maturi bruni roşietici (25%). În medie numărul gîndacilor tineri la o familie a fost de 12. S-a stabilit o mortalitate de 8%. Gîndacii tineri fac un atac de maturare sub scoarţă, în locul unde s-au dezvoltat larvele.

La scurt timp gîndacii tineri devin gîndaci maturi, în parte avînd culoarea brun roşietică şi apoi închizîndu-se la culoare pentru a deveni negri. Primii gîndaci maturi s-au semnalat la 392 zile de la data intrării. Astfel, la 14 august 1972, la un sondaj făcut la o familie intrată la 20 iunie 1971, s-au găsit alături de pupe, gîndaci tineri şi cîţiva gîndaci roşietici, după cum la 11 august 1972, la un atac provenit din 29 iunie 1970, deci la 775 zile, lîngă 12 gîndaci negri (52%) şi 9 gîndaci ieşiţi (39%) s-au găsit şi 2 gîndaci roşietici (9%).

Gîndacii maturi negri s-au înregistrat la 450 zile de la data intrării, constatîndu-se totodată şi primele ieşiri. Dintr-un număr de 43 familii inventariate au rezultat în medie 11 gîndaci maturi la o familie. Mortalitatea a fost de 18%. Dacă se are în vedere că în majoritatea situaţiilor insectele iernează în stadiul de adult, înseamnă că se adaugă şi o perioadă de şase luni de inactivitate. Atît din tabela 4, cît şi din tabela 3, rezultă că după 400 zile gîndacii devin maturi roşietici, iar după 450 zile negri, perioadă cînd poate să înceapă şi ieşirea lor.

În ce priveşte durata pînă cînd are loc maturarea gîndacilor cît şi ieşirea lor, **aceasta se întinde pînă la 2 ani, în unele situaţii chiar depăşindu-se această cifră.** Astfel, conchidem că pentru zona Carpaţilor Orientali, generaţia de *Dendroctonus micans* este de 2 ani. Zborul anual se explică prin existenţa a două generaţii paralele, fiecare avînd o dezvoltare de 2 ani, care au luat naştere datorită eşalonării pronunţate a aceleiaşi populaţii iniţiale. Această caracteristică de a avea generaţia mai lungă decît ceilalţi gîndaci de scoarţă, asemănător insectelor xilofage, a contribuit la menţinerea unei populaţii normale, neintrunindu-se condiţii care să ducă la înmulţirea în masă a dăunătorului.

Tabela 3

## Dezvoltarea populaţiei de *D. micans*

| Data controlului | Zile de la intrarea părinţilor | Larve vîrsta V | | Pupe | | Gîndaci | | | | | | | | Total număr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | tineri (galbeni) | | maturi | | | | ieşiţi | | |
| | | | | | | | | roşietici | | negri | | | | |
| | | număr | % | număr | % | număr | % | număr | % | număr | % | număr | % | |
| 20. VII. 1972 | 398 | 26 | 90 | 3 | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | 29 |
| 4. VIII. 1972 | 409 | 6 | 60 | 4 | 40 | — | — | — | — | — | — | — | — | 10 |
| 9. VIII. 1972 | 419 | — | — | 3 | 19 | 9 | 56 | 4 | 25 | — | — | — | — | 16 |
| 25. IX. 1970 | 450 | — | — | — | — | 8 | 42 | 4 | 21 | 2 | 11 | 5 | 26 | 19 |
| 27. IX. 1970 | 450 | — | — | — | — | 1 | 3,5 | 1 | 3,5 | 18 | 67 | 7 | 26 | 27 |
| 16. IX. 1972 | 459 | — | — | — | — | — | — | 2 | 17 | 10 | 83 | — | — | 12 |
| 3. X. 1970 | 460 | — | — | — | — | — | — | 3 | 8 | 28 | 76 | 6 | 16 | 37 |
| 6. X. 1970 | 465 | — | — | — | — | — | — | 2 | 10 | 14 | 70 | 4 | 20 | 20 |
| 7. X. 1970 | 470 | — | — | — | — | — | — | — | — | 35 | 95 | 2 | 5 | 37 |
| 5. VII. 1973 | 631 | — | — | — | — | — | — | 5 | 45 | — | — | 6 | 55 | 11 |
| 19. VI. 1974 | 633 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 19 | 13 | 81 | 16 |
| 29. VIII. 1974 | 708 | — | — | — | — | — | — | — | — | 11 | 34 | 21 | 66 | 37 |
| 17. VI. 1974 | 737 | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 31 | 11 | 69 | 16 |
| 5. VII. 1973 | 761 | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 14 | 12 | 86 | 14 |
| 11. VIII. 1972 | 775 | — | — | — | — | — | — | 2 | 9 | 12 | 52 | 9 | 39 | 23 |
| 22. IX. 1970 | 780 | — | — | — | — | — | — | — | — | 14 | 64 | 8 | 36 | 22 |
| 10. VIII. 1972 | 792 | — | — | — | — | — | — | — | — | 17 | 65 | 9 | 35 | 26 |

Tabela 4

## Durata de dezvoltare a unei generaţii la *Dendroctonus micans*

| Data intrării | Populaţia de insecte găsită la data controlului | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ouă | | Larve | | Pupe | | Gîndaci tineri (galbeni) | | Gîndaci maturi | | | | | | Gîndaci ieşiţi | | |
| | | | | | | | | | bruni roşietici | | | negri | | | | | |
| | zile de la data intrării | prezenţa ouălor (x) | zile de la data intrării | prezenţa larvelor (x) | zile de la data intrării | prezenţa pupelor (x) | zile de la data intrării | prezenţa gîndacilor (x) | zile de la data intrării | număr | % | zile de la data intrării | număr | % | zile de la data intrării | număr | % |
| 11. VI. 1970 | — | — | 371 | x | — | — | — | — | — | — | — | 792 | 17 | 65 | 792 | 9 | 35 |
| 23. VI. 1971 | 13 | x | 359<br>363<br>409 | x | 409 | x | 419 | x | — | — | — | 627 | 6 | 100 | — | — | — |
| 16. VI. 1971 | 18 | x | 365 | x | — | — | — | — | 459<br>631 | 2<br>5 | 17<br>45 | 459<br>— | 10<br>— | 83 | 631 | 6 | 55 |
| 20. VI. 1971 | 20 | x | — | — | — | — | — | — | 392<br>415 | 2<br>5 | — | 778 | 1 | — | — | — | — |
| 5. VI. 1971 | — | — | 109 | x | — | — | — | — | — | — | — | 753<br>761 | 4<br>2 | —<br>14 | —<br>761 | —<br>12 | —<br>86 |
| 18. VI. 1971 | 11 | x | 21<br>99<br>101 | x<br>x<br>x | 364<br>419 | x<br>x | 419 | x | 419 | 4 | — | — | — | — | — | — | — |
| 24. VI. 1970 | 20 | x | — | — | — | — | — | — | 762 | 5 | — | 788 | 3 | 17 | 788 | 15 | 83 |
| 29. VI. 1970 | 20 | x | — | — | — | — | — | — | 775 | 2 | 9 | 775 | 12 | 52 | 775 | 9 | 39 |
| 9. VI. 1972 | 12 | x | 95<br>375 | x<br>x | — | — | — | — | — | — | — | 737 | 5 | 31 | 737 | 11 | 69 |
| 16. VI. 1972 | — | — | 71<br>368<br>436 | x<br>x<br>x | — | — | — | — | — | — | — | 708 | 11 | 34 | 708 | 21 | 66 |
| 17. VI. 1972 | — | — | 55<br>67 | x<br>x | 441 | x | — | — | — | — | — | 633 | 3 | 19 | 633 | 13 | 81 |

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Chraras, C.: *Etude biologique des scolytides des conifères.* Encycl. entomologique V. 38, P. Lechevalier, Paris, 1962.

[2] Fuchs, G.: *Uber die Fortpflanzungverhältnisse der Rindenbrütenden Borkenkäfer.* Münich, 1907.

[3] Gohrn, V., Henriksen, A. H., Petersen, Beier, B.: *Iagttagelser over Hylesinus (Dendroctonus) micans.* Soertryk of Det forstlige Forsogsvesen i Danmark, XXI, 1954.

[4] Gyorfi, J.: *Orias fenyőhancsszu (Dendroctonus micans Kug.) Zalaban.* Kulönlenyomat az, Erdeszeti Kiserletek XLVIII. KOTETEBOL, 1948.

[5] Melnicova, N. I.: *Nabliudenia za koroedom Dendroctonus micans Kug. V Podmoskovie,* Zoologhiceskii jurnal, XLIV, 12, Moscova, 1962.

[6] Reisch, J.: *Abwehr von Borkenkäferschäden.* In: Allgemeine Forstzeitschrift nr. 12/1960.

# Contribuţii în problema caracterizării tăierilor de îngrijire cu ajutorul diametrului mediu al arborilor extraşi

Dr. ing. GH. CIUMAC
ICAS Filiala — Braşov

Printre încercările ce se fac pentru caracterizarea tăierilor de îngrijire cu ajutorul unor indici cantitativi, se poate aminti despre raportul dintre diametrul mediu al arborilor extraşi (DE) şi diametrul mediu al întregului arboret (Do) sau raportul dintre volumul arborelui mediu extras (VE) şi volumul arborelui mediu al întregului arboret (Vo). Într-adevăr, aceste raporturi pot să reflecte, în linii mari, modul de executare a tăierilor de îngrijire.

Unii silvicultori încearcă să facă o caracterizare a răriturilor după aceste raporturi, considerînd că în cazul unor valori supraunitare răriturile sînt de sus, în cazul unor valori apropiate de unitate ele ar avea un caracter mixt, iar în cazul unor raporturi subunitare răriturile ar fi de jos. Alţi silvicultori, consideră însă că tăierile de îngrijire au un caracter de sus şi la raporturi mai mici între volume, de 0,9 sau chiar de 0,8.

S-ar putea ca, în anumite condiţii, acest mod de apreciere a răriturilor să reflecte în mare măsură caracterul lor, cum ar fi în cazul unor arborete echiene, uniforme, provenite din plantaţii, îngrijite la timp, precum şi pentru anumite perioade din viaţa arboretelor. În multe din arboretele noastre însă, de diferite provenienţe, compoziţii, consistenţe, structuri verticale etc. şi modificate mult şi atît de variat sub influenţa îndelungată a factorului antropeic, raportul dintre diametre (DE/Do) sau respectiv dintre volume (VE/Vo) prezintă o variabilitate foarte mare, aşa că el nu poate să reflecte decît într-o măsură redusă felul intervenţiei cu tăieri de îngrijire.

În general acest raport poate să caracterizeze **extragerile la un moment dat**, dar nu şi **caracterul răriturii**, care este definit de structura arboretului rămas. Această structură se realizează în mod treptat, prin mai multe intervenţii succesive cu tăieri de îngrijire, care diferă între ele în funcţie de vîrsta la care se execută, de caracterul intervenţiei anterioare, de intensitatea tăierii, de starea arboretului în momentul executării lucrării.

Pentru o înţelegere şi interpretare mai exactă a acestui raport în condiţiile reale ale arboretelor noastre, noi am analizat situaţia din 123 suprafeţe de cercetare pentru rărituri şi curăţiri. Aceste suprafeţe au fost instalate în arboretele de gorun, stejar sau în şleauri, de diferite vîrste, între 15 şi 60 (80) ani, din judeţele Braşov, Sibiu, Tîrgu-Mureş, Argeş, Tîrgovişte, Ilfov, Timişoara, Bacău şi Iaşi. În toate cazurile, s-au aplicat tăieri cu caracter de sus, de diferite intensităţi, urmărindu-se eliberarea coroanei arborilor de promovat (de viitor) prin extragerea cu precădere a exemplarelor dăunătoare şi menţinerea unui plafon de arbori ajutători. De asemenea s-au analizat şi nouă suprafeţe în care s-au aplicat tăieri cu caracter de jos.

În tabela 1, se redă frecvenţa cazurilor, din totalul celor analizate (123 suprafeţe parcurse cu tăieri de sus), în care raportul dintre diametre (DE/Do) a avut diferite valori, separat pentru primele intervenţii cu tăieri de îngrijire şi pentru a doua intervenţie cu tăieri, separat pentru arborete pure de gorun şi stejar şi pentru cele amestecate (şleauri) şi separat pentru arborete tinere (curăţiri) şi cele de vîrstă mai mari (rărituri).

a) În general se constată o variaţie foarte mare a raportului dintre diametrul mediu al arborilor extraşi (DE) şi cel al întregului arboret (Do). În cadrul tăierilor executate, cu caracter **de sus**, acest raport a variat între 0,80 (0,75) şi 1,15 (1,20). În suprafeţe în care s-au aplicat numai extrageri slabe **de jos**, acest raport a fost de 0,6—0,7 sau chiar mai mic. Valorile mari (supraunitare) ale raportului au fost înregistrate mai frecvent în arborete în care au existat numeroase exemplare predominante, preexistente, mai mulţi lăstari groşi la o cioată, elemente ale speciilor mai repede crescătoare etc., care a fost necesar să fie extrase, precum şi în arborete în care, prin extragerile anterioare, s-a redus numărul de arbori din plafonul inferior.

b) Dacă ne referim la toate cazurile analizate, se constată că, la primele intervenţii cu tăieri în arborete neparcurse anterior în mod sistematic cu lucrări de îngrijire, numai în 32% din cazuri s-au înregistrat valori supraunitare ale raportului dintre diametre, deşi caracterul tăierilor a fost de sus. În 37% din cazuri aceste valori au fost cuprinse între 0,9 şi 1, în 23% din cazuri între 0,8 şi 0,89, iar în 8% din cazuri între 0,7—0,79 (tabela 1 şi figura 1). Valorile raportului mai mici de 0,8 se referă la situaţii în care s-au aplicat rărituri slabe de sus la arborete în care a fost necesar să se extragă un număr relativ mare de exemplare subţiri.

Din aceeaşi figură se poate vedea că la a doua intervenţie cu tăieri, în suprafeţe în care anterior s-au efectuat extrageri de sus, proporţia de cazuri în care s-a înregistrat un raport supraunitar al diametrelor a fost de numai 10%; în 14% din cazuri raportul a fost de 0,9—1, în 33% din cazuri a fost de 0,8—0,89, iar în 43% din cazuri a fost de 0,7—0,79.

c) În general se constată că la curăţiri frecvenţa cazurilor cu valori supraunitare ale raportului între diametre este mai mare decît la rărituri. Astfel, după cum se poate urmări în figura 2 (şi în tabela 1), la primele intervenţii cu tăieri de îngrijire, la curăţiri valorile supraunitare ale raportului dintre diametre au fost înregistrate în 45% din cazuri, în timp ce la rărituri asemenea valori nu s-au constatat decît în 29% din cazuri.

Aceasta se explică prin faptul că în perioada curăţirilor, în general, există relativ mai multe elemente predominante sau preexistente decît la rărituri, care trebuie extrase.

Din aceeaşi tabelă, se observă că şi la a doua intervenţie cu tăieri proporţia de cazuri cu valori supraunitare, sau apropiate de unitate, ale raportului dintre diametre, este mai mare la curăţire decît la rărituri.

Tabela 1

**Frecvenţa cazurilor, în % din totalul celor analizate, în care raportul dintre diametrul mediu al arborilor extraşi (DE) şi cel al întregului arboret (Do) a avut diferite valori, în cadrul unor intervenţii cu caracter de sus**

| | | La primele intervenţii în arborete neparcurse anterior cu tăieri susţinute de sus | | | | La a doua intervenţie cu tăieri de îngrijire | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nr. de cazuri, în procente, în care DE/Do a avut valori de : | | | | | | | |
| | | 1 | 0,9–1 | 0,8–0,89 | 0,7–0,79 | 1 | 0,9–1 | 0,8–0,89 | 0,7–0,79 |
| Din totalul cazurilor analizate — 123 suprafele de rărituri şi curăţiri în gorunete, stejărete şi şleauri | | 32 | 37 | 23 | 8 | 10 | 14 | 33 | 43 |
| Gorunete, stejărete şi şleauri | curăţiri | 45 | 32 | 23 | — | 29 | 29 | 14 | 28 |
| | rărituri | 29 | 39 | 22 | 10 | — | 7 | 43 | 50 |
| Gorunete şi stejărete pure | curăţiri | 38 | 12 | 50 | — | — | — | 33 | 67 |
| | rărituri | 26 | 32 | 29 | 13 | — | — | 43 | 57 |
| Sleauri | curăţiri | 50 | 43 | 7 | — | 50 | 50 | — | — |
| | rărituri | 31 | 45 | 17 | 7 | — | 14 | 43 | 43 |

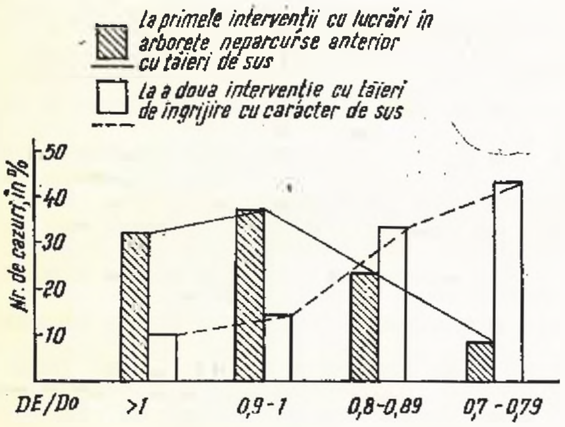


Fig. 1. Frecvenţa cazurilor, în procente, din totalul celor analizate, cînd raportul DE/Do a avut diferite valori în cadrul tăierilor de îngrijire, cu caracter de sus, în gorunete, stejerete şi şleauri (DE — diametrul mediu al arborilor extraşi prin rărituri şi curăţiri şi Do — diametrul mediu al întregului arboret).

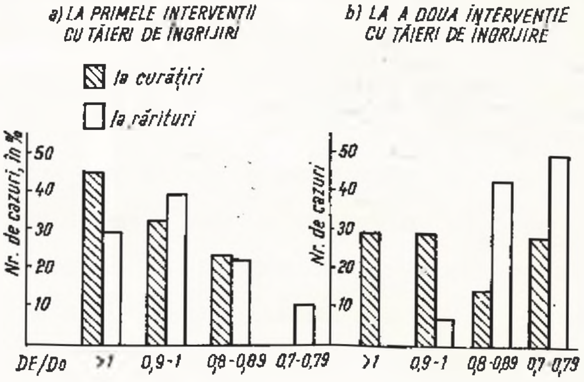


Fig. 2. Frecvenţa cazurilor, în procente, din totalul celor analizate, cu diferite valori ale raportului DE/Do, separat pentru curăţiri şi separat pentru rărituri în gorunete, stejerete şi şleauri, la primele intervenţii cu tăieri de îngrijire şi la a doua intervenţie cu asemenea tăieri (DE — diametrul mediu al arborilor extraşi ; Do — diametrul mediu al întregului arboret).

d) În arborete amestecate, în şleauri, se constată că frecvenţa cazurilor cu valori supraunitare ale raportului dintre diametre este mai mare decît în arborete pure de gorun şi stejar (fig. 3). Aceasta se explică prin faptul că în arborete amestecate (şleauri), în plafonul superior, există relativ mai multe exemplare dăunătoare, de dimensiuni mari ale speciilor mai repede crescătoare, care trebuie extrase, decît în arborete pure de gorun sau stejar.

Din aceeaşi figură se poate observa că la vîrste mai mari, în perioada răriturilor, diferenţa dintre arboretele pure de gorun şi stejar şi cele în amestec cu alte specii (şleauri) este mai mică decît în perioada curăţirilor, în ceea ce priveşte mărimea raporturilor între diametre.

e) Raportul dintre diametre depinde în mare măsură şi de intensitatea tăierilor de îngrijire. La intervenţii de intensitate mai mare, valoarea raportului de regulă este mai mare.

Astfel, după cum se poate vedea în tabela 2, în cazurile pentru care se face exemplificarea, în variantele cu rărituri de sus puternice, raportul dintre diametre are valori mai mari

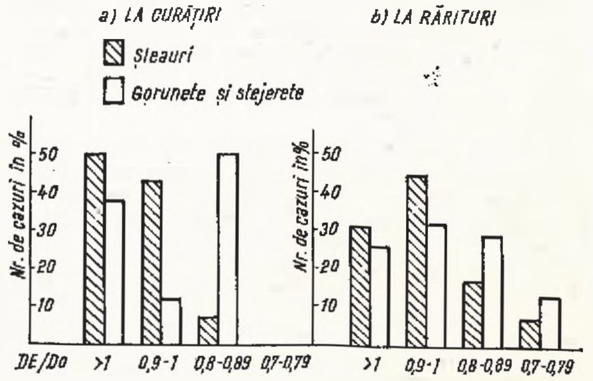


Fig. 3. Frecvenţa cazurilor, în procente, din totalul celor analizate, în care raportul dintre DE şi Do a avut diferite valori, separat pentru şleauri şi separat pentru gorunete şi stejerete, atît la curăţiri cît şi la rărituri, în cadrul primelor intervenţii cu tăieri de îngrijire.

decît în cazul variantelor cu rărituri moderate. Acest lucru se confirmă atît la primele intervenții cu tăieri, cît și la intervenția a doua. De asemenea, se observă că la a doua intervenție cu tăieri, în toate cazurile, raportul dintre diametre a avut valori mai mici decît la prima intervenție.

Din aceeași tabelă se poate vedea că în suprafețele martor, parcurse cu rărituri slabe de jos, raportul dintre diametre a fost în jur de 0,70 sau mai mic (0,62 ; 0,57).

Tabela 2

Valoarea raportului DE/Do și VE/Vo, în cazul răriturilor de diferite intensități, în două cazuri concrete, la prima și la a doua intervenție cu tăieri de îngrijire (DE = diametrul mediu al arborilor extrași, Do = diametrul mediu al întregului arboret, VE = volumul arborelui mediu extras, Vo = volumul arborelui mediu al întregului arboret)

| U.P.<br>U.A. | Arboretul | Intervenția cu tăieri și vîrsta | DE/Do în variante cu rărituri : | | | VE/Vo în aceleași variante : | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | slabe de jos (martor) | moderate de sus | puternice de sus | slabe de jos (martor) | moderate de sus | puternice de sus |
| Rădești<br>175 b | Gorunet | I<br>29 ani | 0,62 | 0,92 | 0,95 | 0,27 | 0,83 | 0,89 |
| | | II-a<br>35 ani | 0,57 | 0,85 | 0,86 | 0,20 | 0,67 | 0,70 |
| Stejăreni<br>35 | Șleau de deal | I<br>27 ani | 0,71 | 0,86 | 0,95 | 0,38 | 0,66 | 0,87 |
| | | II-a<br>32 ani | 0,71 | 0,78 | 0,84 | 0,37 | 0,54 | 0,69 |

Tabela 3

Corespondența dintre raportul diametrelor (diametrul mediu al arborilor extrași — DE/diametrul mediu al întregului arboret — Do) și raportul volumelor (volumul arborelui mediu extras-VE/volumul arborelui mediu al întregului arboret-Vo)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | La DE/Do = | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 | 1,05 | 1,10 | 1,15 | 1,20 | 1,25 | 1,30 |
| | corespunde VE/Vo = | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,48 | 0,57 | 0,66 | 0,76 | 0,87 | 1 | 1,15 | 1,27 | 1,39 | 1,50 | 1,58 | 1,67 |
| II | La VE/Vo = | 0,25 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1 | 1,10 | 1,20 | 1,30 | 1,40 | 1,50 | 1,60 |
| | corespunde DE/Do = | 0,50 | 0,60 | 0,70 | 0,76 | 0,82 | 0,88 | 0,92 | 0,98 | 1 | 1,03 | 1,07 | 1,11 | 1,16 | 1,20 | 1,26 |

f) Dacă ne referim la raportul dintre volumul arborelui mediu extras (VE) și volumul arborelui mediu al întregului arboret (Vo) se pot deduce aceleași reguli ca și în cazul raportului dintre diametre. Ceea ce diferă se referă numai la valoarea absolută a acestor raporturi ; pentru valori subunitare raportul dintre volume este mai mic decît cel dintre diametre, pentru valori supraunitare raportul dintre volume este mai mare decît cel dintre diametre, iar pentru valori egale cu unitatea, raportul dintre volume este egal cu cel dintre diametre.

Corespondența dintre raporturile diametrelor și ale volumelor în gorunete, stejărete și șleauri, pentru primele patru clase de vîrstă, este redată în tabela 3.

g) În cadrul tăierilor de îngrijire cu caracter de sus, după cum s-a arătat la punctul „a", raportul dintre diametre, în arboretele cercetate, a avut valori cuprinse între 0,80 (0,75) și 1,15 (1,20). În aceleași arborete, raportul dintre volume a variat între 0,60 (0,48) și 1,40 (1,50). Cu totul excepțional s-au înregistrat și unele valori mai mari (1,25 între diametre și 1,70 între volume). La rărituri de jos, raportul dintre volume este în jur de 0,45, ajungînd pînă la 0,27 (tabela 2).

Repartiția acestor raporturi, la primele intervenții cu tăieri de îngrijire cu un caracter de sus, în gorunete, stejărete și șleauri este redată în figura 4.

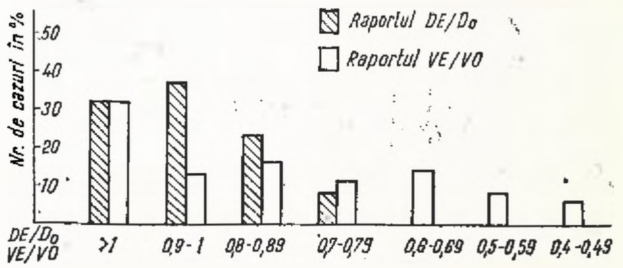


Fig. 4. Frecvența cazurilor, în procente, din totalul cazurilor analizate cu diferite valori ale raporturilor DE/Do VE/VO, în cadrul tăierilor de îngrijire în gorunete, stejărete și șleauri, la primele intervenții cu lucrări.

DE — diametrul mediu al arborilor extrași
Do — diametrul mediu al întregului arboret
VE — volumul arborelui mediu extras
VO — volumul arborelui mediu al întregului arboret

### Concluzii

1. Raportul dintre diametrul mediu al arborilor extraşi (DE) şi diametrul mediu al întregului arboret (Do) sau respectiv dintre volumele arborilor medii (VE/Vo), poate să caracterizeze extragerile ce se fac la o anumită intervenţie cu tăieri de îngrijire, dar nu şi caracterul operaţiunilor culturale. Caracterul de sus sau de jos al unei rărituri este definit de structura verticală a arboretului rămas, iar această structură se realizează (sau se construieşte) în mod treptat, prin mai multe intervenţii cu tăieri de îngrijire. Fiecare din aceste intervenţii prezintă anumite caractere distincte.

2. Starea şi structura foarte diferită a arboretelor noastre determină o variaţie mare a raportului dintre diametre (DE/Do) sau dintre volume (VE/Vo), chiar în cadrul aceluiaşi tip de operaţiuni culturale.

3. În cadrul tăierilor de îngrijire cu **caracter de sus** în gorunete, stejărete şi şleauri, din primele patru clase de vîrstă, raportul dintre diametre (DE/Do) a fost cuprins între 0.80 (0.75) şi 1,15 (1,20) iar raportul dintre volume (VE/Vo) între 0,60 (0,48) şi 1,40 (1,50). În suprafeţe în care s-au executat **rărituri slabe de jos** raportul dintre diametre a fost de 0,7—0,6 sau chiar mai mic, iar raportul dintre volume a fost de 0,45—0,3 sau uneori mai mic.

4. Frecvenţa cazurilor în care s-au înregistrat valori supraunitare ale raportului dintre diametre sau dintre volume, în cadrul unor intervenţii cu caracter de sus, a fost de 32%.

5. Raportul dintre diametre (sau dintre volume), în cadrul aceluiaşi tip de tăieri, variază în funcţie de vîrsta arboretelor, de compoziţia lor (pure sau amestecate), de intensitatea tăierilor.

— La intervenţii cu caracter de sus, în arborete tinere, la curăţiri, frecvenţa cazurilor cu valori supraunitare ale raportului amintit este mai mare decît la rărituri.

— În arborete amestecate (în şleauri), frecvenţa cazurilor cu valori supraunitare ale raportului dintre diametre, sau dintre volume, este mai mare decît în arborete pure (gorunete şi stejărete).

— În acelaşi arboret, în variante cu rărituri puternice ca intensitate, raportul dintre diametre sau dintre volume este mai mare decît în variante cu rărituri moderate sau slabe.

6. În arborete în care s-a efectuat o tăiere destul de activă de sus, la a doua intervenţie cu tăieri de îngrijire, raportul dintre diametre, sau dintre volume, de regulă, este mai mic decît la prima intervenţie cu tăieri pe aceeaşi suprafaţă.

7. Între raportul dintre diametre (DE/Do) şi raportul dintre volume (VE/Vo) există o corelaţie, aşa că este suficient să se cunoască una din valori pentru a se putea deduce şi cealaltă valoare. În general, pentru valori subunitare, raportul dintre volume este mai mic decît cel dintre diametre, pentru valori supraunitare raportul dintre volume este mai mare decît cel dintre diametre, iar pentru valori egale cu unitatea, cele două raporturi sînt egale.

◆

# Fracţiunea lipidică din seminţele de *Evonymus europaea L. (Celastraceae)*

M. TĂMAŞ
H. POPESCU
E. FĂGĂRĂŞAN
D. LUNGU
Facultatea de Farmacie Cluj-Napoca

Genul *Evonymus L.* (*Celastraceae* Lindl.) răspîndit în toate zonele cu climă temperată şi caldă, cuprinde 176 specii. *Evonymus europaea L.*, cunoscut sub denumirile populare de salbă moale şi voniceriu este cea mai comună dintre cele patru specii spontane de *Evonymus* din România. Creşte în cîmpii şi pe coline, prin crînguri şi tufărişuri.

Este un arbust care atinge pînă la 6 m înălţime, avînd lujerii tineri verzi în patru muchii rotunjite şi frunzele alungit lanceolate-ovat eliptice. Florile lui sînt pe tipul 4, verzigălbui, grupate în dichazii simple. Fructul este o capsulă roşie-carmin sau roză, prezintă patru lobi obtuzi. La maturitate se deschide prin patru valve. Seminţele albicioase sînt înconjurate de un arilod portocaliu [6].

Seminţele sale au atras atenţia cercetătorilor abia în ultimele două decenii, datorită specificităţii aglutininelor pe care le conţin, faţă de antigenele eritrocitare. Hemaglutininele lor permit determinarea subgrupelor $A_1$ şi $A_2$, ale statusului secretor salivar. Pentru aceste proprietăţi sînt utilizate în prezent în laboratoarele de hematologie din Bucureşti, ca sursă de fitohemaglutinine cu mare specificitate [3,7]. În aceste scopuri se prelucrează pulberea de seminţe, după o prealabilă degresare cu eter [3]. Fracţiunea lipidică ce rezultă prin degresarea pulberii nu şi-a găsit însă utilizări şi face obiectul cercetărilor din lucrarea de faţă.

Plantele din fam. *Celastraceae* conţin în seminţe ulei gras în proporţie de 44,4—46,1% [10], ca substanţă principală de rezervă. În seminţele speciei *E. verrucosa* Scop., gliceridele sînt derivaţi ai acidului oleic, găsit în proporţie de 58,8 %, linoleic 19,3% şi linolic 5,6 % [17]. În literatura cercetată nu am întîlnit date asupra compoziţiei chimice a lipidelor din seminţele de *E. europaea*.

### Material şi metodă

S-au recoltat fructe de *E. europaea* din împrejurimile localităţii Feleac (Jud. Cluj), în octombrie 1973 şi 1974. După uscare la 25—30°C, timp de două săptămîni, seminţele au fost separate de fruct iar arilodul îndepărtat. Prin măcinare, seminţele au fost transformate într-o pulbere fină, care a servit la determinarea cantitativă a uleiului gras şi ca materie primă pentru obţinerea fracţiunii lipidice luată în studiu.

Proporţia de ulei gras în seminţe s-a determinat prin extragere cu eter de petrol în aparatul Soxhlet [5].

Constantele fizico-chimice au fost determinate în condiţiile de lucru prevăzute de Farmacopeea Română, ed. VIII [5].

Identificarea unor componente din fracţiunea lipidică s-a făcut prin cromatografie pe strat subţire de silicagel G, cu faza mobilă compusă din toluen-acetat de etil (90+10) şi revelator vanilină în acid sulfuric conc. [15] şi s-a verificat utilizînd şi alte faze mobile ca: eter de petrol-eter etilic-acid acetic (90+10+1) şi xilen-acetat de etil (90+10), în ambele cazuri folosind ca revelator acidul fosfomolibdenic. Alte componente şi în special gliceridele acizilor nesaturaţi, au fost puse în evidenţă tot cromatografic, pe strat subţire lipofilizat prin impregnare cu ulei de parafină [18].

Izolarea acizilor alifatici superiori s-a făcut prin saponificarea fracţiunii lipidice [5, 14], iar identificarea lor prin cromatografie pe hîrtie lipofilizată şi revelare cu azotat de argint şi eriocromcianină, după iodurarea acizilor nesaturaţi [20, 15].

Spectrul de absorbţie în infraroşu al fracţiunii lipidice din seminţele de *E. europaea* a fost înregistrat cu un aparat Shimadzu IR27G (domeniu 4 000—400 $cm^{-1}$). Probele, ca şi substanţele de referinţă, precum şi o mostră de ulei din seminţele de floarea soarelui (*Helianthus annuus* L.) pentru comparaţie, au fost dizolvate 15% în cloroform, iar înregistrarea s-a făcut din cuve de clorură de sodiu cu deschidere de 0,100 mm, una dintre ele servind la compensare cu cloroform. S-a procedat apoi la compararea spectrelor obţinute, utilizîndu-se şi indicaţii din lucrări de specialitate [1, 4, 19].

**Rezultate şi interpretare**

Fracţiunea lipidică din seminţele de *E.europaea* reprezintă în medie 45,3 % faţă de materialul lipsit de umiditate şi este un lichid viscos, galben-portocaliu, cu următoarele constante fizico-chimice :

| | |
|---|---|
| indicele de aciditate . . . . | 1,25— 1,14 |
| indicele de ester . . . . | 242,78—217,65 |
| indicele de iod . . . . . | 89,2 |
| indicele de refracţie . . . . | 1,474 |
| indicele de saponificare . . . . | 244,03—218,79 |

Cele două serii de valori reprezintă, în ordine, mediile obţinute pentru produsul prelucrat în anul 1973 şi, respectiv, în anul 1974.

În cromatogramele uleiului de *E.europaea*, efectuate pe strat subţire avînd faza mobilă compusă din toluen+acetat de etil s-au revelat şase spoturi, dintre care s-a identificat spotul de la Rf = 0,24—0,28 ca fiind β-sitosterol. Spoturile de dimensiuni mari de la Rf = 0,57—0,65 şi Rf = 0,69—0,72 aparţin unor amestecuri de gliceride nesaturate (fig. 1).

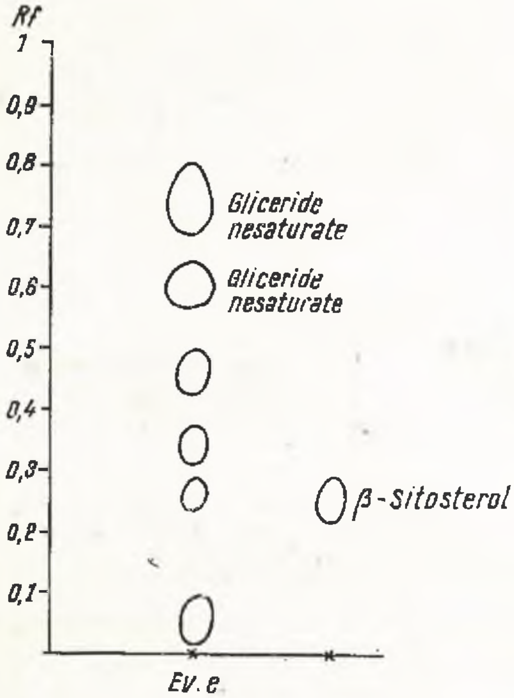


Fig. 1 Cromatograma pe strat subţire a uleiului gras.

În cromatogramele efectuate pe strat subţire lipofilizat s-au revelat următoarele spoturi : la Rf = 0,04—0,08 trioleina, la Rf = 0,08—0,12 şi la Rf = 0,13—0,17 alte două gliceride cu acid oleic, ultima dînd un spot de intensitate mai mică ; la Rf = 0,52—0,59 un spot neidentificat, la Rf = 0,61—0,67 β-sitosterol, iar la Rf = 0,68—0,83 un ultim spot, al acizilor graşi nesaturaţi pe care fracţiunea lipidică îi conţine în stare liberă şi care au fost identificaţi cu un martor constituit din totalul acizilor graşi eliberaţi prin saponificare (fig. 2).

În cromatogramele circulare pe hîrtie lipofilizată au fost identificaţi acizii alifatici superiori separaţi după saponificare. Din seria acizilor graşi saturaţi s-au identificat : acidul palmitic la Rf = 0,58, în cantitate mai mare şi acidul miristic la Rf = 0,71. Din seria acizilor nesaturaţi s-au identificat : acidul oleic predominant, la Rf = 0,59 şi cantităţi mici de acid erucic la Rf = 0,46 linoleic la Rf = 0,70 şi linolenic la Rf = 0,79. În front s-au mai revelat spoturile a doi acizi, unul saturat şi altul nesaturat, care au lanţuri scurte de atomi de carbon, se află în cantităţi mici şi nu au fost identificaţi (fig. 3).

Spectrul infraroşu al fracţiunii lipidice din seminţele de *E.europaea* se caracterizează mai întîi prin prezenţa grupelor de benzi de absorbţie comune gliceridelor acizilor alifatici superiori*) : 2960—2835 $cm^{-1}$ ν C—H, 1750—1722 $cm^{-1}$ ω C=0 esteric, 1694—1615 $cm^{-1}$ ωC = C, 1466—1440 $cm^{-1}$ δ asim C—H în $CH_3$, 1374—1358 $cm^{-1}$ δ C—H în $-CH_2$. Consideraţii analitice se pot face graţie unor absorbţii care s-au înregistrat la anumite numere de undă şi care sînt socotite specifice. Pentru gliceridele acizilor saturaţi

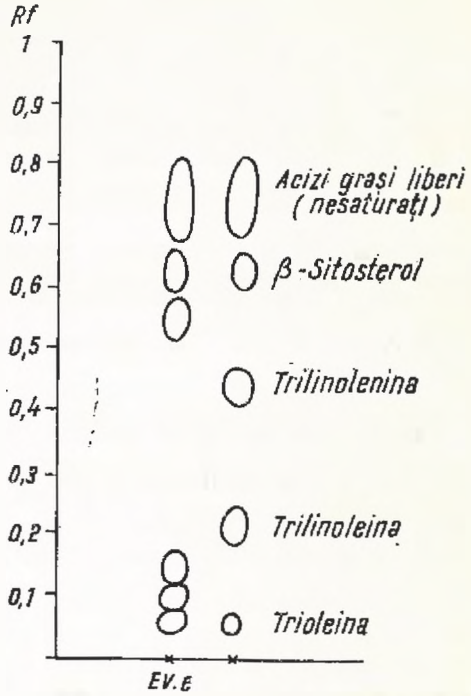


Fig. 2. Cromatograma pe strat subţire lipofilizat a uleiului gras.

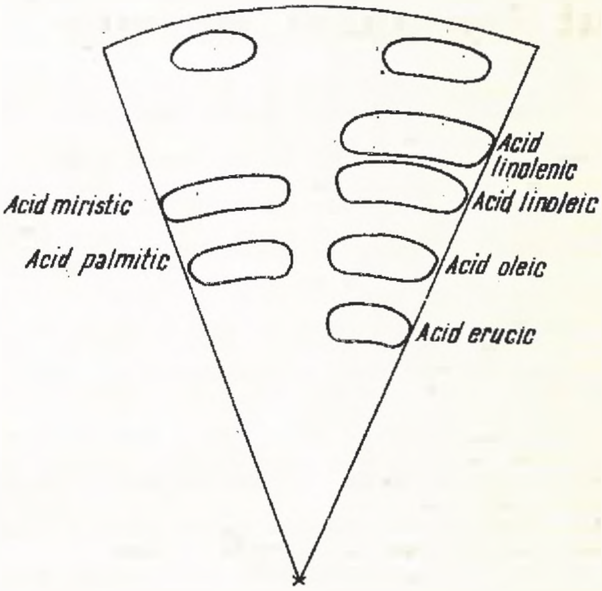


Fig. 3. Cromatograma circulară pe hîrtie lipofilizată a acizilor graşi, rezultaţi după saponificarea uleiului gras din seminţele de *E.europeae.*

---

* *Prescurtări:* ν = vibraţie de valenţă în legături simple; δ = vibraţie de deformare în plan; γ — vibraţie de deformare în afara planului; ω = vibraţie de valenţă în legături duble.

palmitic şi miristic, pledează absorbţia de la 1750 $\mathrm{cm}^{-1}\omega$ $C = 0$ esteric. dar şi separat pentru radicalul palmitic cele de la 1450 $\mathrm{cm}^{-1}$ $\delta$ asim. $C-H$ în $CH_3$ şi 1275 $\mathrm{cm}^{-1}$ $\delta$ $C-H$ în $-CH_2-$, iar pentru radicalul miristic la 1238 $\mathrm{cm}^{-1}$ $\delta$ $C-H_2$ în $-CH_2-$. Gliceridele acidului oleic. predominant cromatografic, se dovedesc spectral constituite atît din acid oleic cît şi din izomerul său trans, acidul elaidic. Oleinele dau maximele de absorbţie de la 1458 $\mathrm{cm}^{-1}\delta$ asim $C-H$ în $CH_3$ şi 610 $\mathrm{cm}^{-1}\gamma$ $C-H$ iar elaidinele 3030 $\mathrm{cm}^{-1}\nu$ $C-H$ (trans). 2995 $\mathrm{cm}^{-1}\nu$ $C-H$ (trans) şi 960 $\mathrm{cm}^{-1}\gamma$ $C-H$ (trans). Linoleinele absorb la 1466 $\mathrm{cm}^{-1}\delta$ asim. $C-H$ în $CH_3$. iar prin prezenţa maximelor de absorbţie de la 928 $\mathrm{cm}^{-1}\gamma$ $C-H$ şi 950 $\mathrm{cm}^{-1}$ $\delta$, arată că sînt gliceride ale acidului cis-trans linoleic.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Avram M., Mateescu G. D.: *Spectroscopia în infraroşu.* Ed. Tehnică, Bucureşti, 1966.

[2] Bodea, C.: *Tratat de biochimie vegetală.* vol. I. Ed. Acad. RPR, Bucureşti, 1965.

[3] Danielescu Maria: Doc. Haemat. **2**,251—256 (1966).

[4] Erdey L., Mazor L.: *Analitikai kĕzikönyv Müszaky Könyvkiado.* Budapesta, 1974.

[5] * * * *Farmacopeea română.* Ed. VIII, Ed. Medicală, Bucureşti, 1965.

[6] * * * *Flora R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., vol. VI, Bucureşti, 1958.

[7] Fotino Maria, Aloman S.: Arch. Roum. Pathol. exp. et Microbiol. **18** (4), 575—584 (1959).

[8] Hais I. M., Macek K.: *Cromatografia pe hîrtie.* Ed. Tehnică, Bucureşti, 1960.

[9] Gonnet J. F., Lebreton Ph.: Plant. Med. Phytother. **5** (4), 255—71 (1971).

[10] Hegnauer R.: *Chemotaxonomie der Pflanzen.* Bd. III. Birkhauser V. Basel u. Stuttgart, 1964, 395—405.

[11] Meara M. L.: *Fats and other lipids* (în PAECH K., TRACEY M. V.: Modern Methods of Plants Analysis, Springer V., Berlin—Göttingen—Heidelberg, Vol. II, 1955, 317—402).

[12] Mangold H. K.: *Aliphatische lipide* (în STAHL E.: Dünnschicht-Cromatographie, Springer V., Berlin—Heidelberg—New-York, 1967, 350—404).

[13] Marini-Bettolo, G. B.: *Il Farmaco*, **29** (7), 551—568 (1971).

[14] Neniţescu C. D., Ioan V.: *Manualul inginerului chimist.* Ed. Tehnică, vol. I, Bucureşti, 1951.

[15] Popescu H., Caragea-Campan M.: Revista Pădurilor, **90** (1), 44—45 (1975).

[16] Sergeeva N. V., Shinkarenko A. L.: Uch. Zap. Piatigorsk. F. I. **6** (1), 127—130 (1967).

[17] Simonova N. S.: Chem. Abstr., **53**, 23005 (1959).

[18] Stahl E.: *Chromatographische und mikroskopische Analyse von Drogen, G. Fischer* V., Stuttgart, 1970.

[19] Vernin G.: *La France et ses parfums*, **10** (52) 34—35 (1967).

[20] Zvolsky K., Redlich P.: *Prumysl.* potravin **6**, 559 (1955).

---

# Contribuţii la studiul metodelor de stabilire a volumului real al lemnului de ster

Ing. ŞT. LUPUŞANSCHI
Institutul de Cercetare şi Proiectare
pentru Industria Lemnului

Este cunoscut faptul că lemnul de ster sub raport cantitativ se defineşte printr-un volum aparent exprimat în „steri" şi unul real sau efectiv exprimat în „$m^3$". Dacă măsurarea volumului aparent se poate face prin stivuire în figuri de anumite dimensiuni, măsurarea volumului real prezintă un anumit grad de complexitate. În acest scop este indicată metoda xilometrică ca fiind cea mai precisă, însă aplicabilă deocamdată doar în cadrul cercetării ştiinţifice şi nu în condiţii de producţie. În practica forestieră din România cum şi în alte ţări capătă o utilizare tot mai largă metoda diagonalelor. Aşa după cum se cunoaşte. ea constă din trasarea pe faţa verticală a stivei de steri a uneia sau două diagonale. Raportul dintre lungimea segmentelor măsurată pe capetele pieselor de-a lungul diagonalei şi lungimea totală a acesteia reprezintă valoarea probabilă a factorului de cubaj pentru lemnul de ster respectiv. Propusă pentru prima dată de *Tiain*, citat în 1945 de prof. *Tiurin*, metoda a fost verificată ulterior de *Egorov*, *Ivanov* şi *Tianin*, *Matveev-Motin*, iar la noi în ţară mai recent de *Decei* şi *Anca* (1965). În toate cazurile se indică o variaţie a erorilor între 1 — 3%, de cele mai multe ori în minus.

Cu toate acestea *Giurgiu* (1969) atrage atenţia asupra fapului că metoda diagonalelor este insuficient studiată sub raport statistic precizînd că este important de cunoscut mărimea coeficientului de variaţie al factorului de cubaj stabilit pentru aceeaşi figură prin trasarea mai multor diagonale.

Dintr-o privire de ansamblu asupra aspectelor teoretice şi practice ale problemei rezidă oportunitatea abordării unor studii şi experimentări cu scopul verificării eficienţei metodei în discuţie, ceea ce de altfel şi-a propus autorul expunerii de faţă. Anume, pe baza unor măsurători desfăşurate pe parcursul unei perioade de timp mai lungi, pe un material lemnos alcătuit dintr-un număr mare de steri, s-a preconizat reluarea în studiu, pe baze noi, a acestei metode dendrometrice. Iniţial ideea a plecat de la observaţia făcută cu prilejul unor măsurători aplicate lemnului de ster pentru celuloză la stabilirea consumului tehnologic specific în cadrul operaţiilor de prelucrare primară în platformele de preindustrializare, cu care prilej volumul efectiv a fost măsurat atît prin xilometrare cît şi prin diagonale. Diferenţele obţinute depăşind cu mult limitele indicate de literatură (1—3%) au atras atenţia în mod deosebit determinîndu-ne să continuăm aceste măsurători paralele. S-a continuat tot cu lemnul de ster pentru celuloză de diferite specii atît înainte de prelucrarea primară cît şi după aceia. Am preferat acest sortiment altora, considerînd că prin structura sa comportă o mai mare omogenitate. Am individualizat experimentările pe loturi formate de regulă din 5 steri stivuiţi în figuri de 5/1/1 metri, însă în prima parte s-a lucrat şi cu loturi de 10 steri stivuiţi în figuri de 5/2/1 metri.

S-au xilometrat un număr total de 2 538 steri, alcătuiţi din 128 791 piese de lobde şi lemn rotund cu un volum efectiv de 1 805 $m^3$, material constituit dintr-un număr de 436 loturi experimentale. Înainte de xilometrare fiecărui lot experimental i s-a aplicat şi metoda diagonalelor şi cum fiecare dintre aceste loturi erau constituite din 5—10 steri şi avînd trasate cîte două diagonale în „x" am realizat pentru fiecare experiment diagonale pe lungime totală mai mare de 8 metri. Astfel şi din acest punct de vedere datele obţinute se aliniază exigenţei preconizate de cercetările anterioare.

Măsurătorile s-au efectuat în platformele de preindustrializare din următoarele centre forestiere : Adjud, Braşov, Brăila, Bucureşti, Cerna-Dobrogea. Ciurea-Iaşi, Cîmpina, Focşani, Giurgiu, Măcin, Mitreni, Mîneciu, Năsăud, Niculiţel, Oneşti, Piatra Neamţ, Piteşti, Ploieşti, Roznov, Tîrgovişte şi Tîrgu Neamţ.

Cu prilejul selecţionării materialului lemnos pentru experimentare, stivele din depozit s-au ales la întîmplare pentru

Tabela 1

**Centralizatorul datelor culese pentru studiul metodei diagonalelor**

| Nr. crt. | Specificaţie | Nr. de loturi experim. | Componenţa sterilor: total bucăţi | Componenţa sterilor: buc./ster | Volum aparent: steri | Volum real în m³ stabilit prin metoda: xilometrică | Volum real în m³ stabilit prin metoda: diagonalelor | Factor de cubaj m³/ster stabilit prin metoda: xilometrică | Factor de cubaj m³/ster stabilit prin metoda: diagonalelor | Eroare medie % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **A. Lemn de ster pentru celuloză înainte de prelucrare** | | | | | | | | | |
| 1 | Piese rotunde predominante | 102 | 28.224 | 45,2 | 624,50 | 451,862 | 440,075 | 0,7236 | 0,7047 | −2,61 |
| 2 | Nr. pieselor rotunde aproximativ egal cu al lobdelor | 50 | 16.434 | 47,9 | 343,20 | 244,653 | 241,584 | 0,7129 | 0,7039 | −1,26 |
| 3 | Lobdele predominante | 88 | 27.652 | 47,1 | 586,70 | 403,665 | 402,034 | 0,6880 | 0,6835 | −0,65 |
| | Total A | 240 | 73.310 | 46,5 | 1.554,40 | 1.100,180 | 1.083,693 | 0,7078 | 0,6972 | −1,50 |
| | **B. Lemn de ster pentru celuloză după prelucrare** | | | | | | | | | |
| 4 | Piese rotunde predominante | 94 | 25.272 | 57,8 | 437,05 | 319,581 | 306,430 | 0,7312 | 0,7011 | −4,12 |
| 5 | Nr. pieselor rotunde aproximativ egal cu al lobdelor | 45 | 13.831 | 58,2 | 237,85 | 170,474 | 164,767 | 0,7167 | 0,6927 | −3,35 |
| 6 | Lobdele predominante | 57 | 17.378 | 56,3 | 308,85 | 214,726 | 215,853 | 0,6953 | 0,6989 | +0,52 |
| | Total B | 196 | 56.481 | 57,4 | 983,75 | 704,781 | 687,050 | 0,7164 | 0,6984 | −2,51 |
| | Total general | 436 | 128.791 | — | 2.538,15 | 1.804,961 | 1.770,743 | — | — | — |

a păstra caracterul de sondaj, totuşi lotul experimental s-a alcătuit din material restivuit şi verificat pentru a corespunde dimensional şi calitativ condiţiilor standard. Nu s-au separat piesele rotunde de lobde, ci doar s-au stabilit de fiecare dată proporţiile respective prin numărarea separată a lobdelor şi a pieselor rotunde. Ulterior, cu prilejul prelucrării datelor s-au făcut categorii de steri şi anume: steri conţinînd majoritate lemn rotund, steri cu părţi aproximativ egale de lemn rotund şi lobde şi steri conţinînd în majoritate lobde. Am stabilit în paralel pentru unul şi acelaşi material factor de cubaj prin metoda diagonalelor şi prin cea xilometrică. Prin raportarea diferenţei dintre cei doi factori la cel obţinut prin xilometrare ca etalon şi multiplicarea cu 100 am obţinut eroarea metodei diagonalelor exprimată în procente. În realitate şi metoda xilometrică comportă erori, dar ordinul lor de mărime raportat la noţiunea de ster, care este afectată de un coeficient de relativitate, este neglijabil. În tabela 1 se prezintă un centralizator al datelor experimentale menţionate.

Situaţia erorilor analizată pe fiecare experiment în parte atît ca ordin de mărime cît şi ca sens (plus sau minus) este prezentată în tabela 2.

Tabela 2

**Gruparea experimentelor în funcţie de mărimea erorilor**

| Mărimea erorii | Sterii neprelucraţi | | | Sterii prelucraţi | | | Total | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | numărul de experimente (loturi experimentale) cu eroarea de: | | | | | | | | |
| % | + | − | Total | + | − | Total | + | − | Total |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0,1— 1,5 | 31 | 22 | 53 | 15 | 16 | 31 | 46 | 38 | 84 |
| 1,6— 2,5 | 6 | 17 | 23 | 5 | 11 | 16 | 11 | 28 | 39 |
| 2,6— 3,5 | 8 | 18 | 26 | 8 | 15 | 23 | 16 | 33 | 49 |
| 3,6— 4,5 | 9 | 12 | 21 | 3 | 7 | 10 | 12 | 19 | 31 |
| 4,6— 5,5 | 7 | 11 | 18 | 4 | 14 | 18 | 11 | 25 | 36 |
| 5,6— 6,5 | 8 | 15 | 23 | 3 | 14 | 17 | 11 | 29 | 40 |
| 6,6— 7,5 | 5 | 12 | 17 | 1 | 9 | 10 | 6 | 21 | 27 |
| 7,6— 8,5 | 5 | 12 | 17 | 1 | 9 | 10 | 6 | 21 | 27 |
| 8,6— 9,5 | 2 | 4 | 6 | 1 | 11 | 12 | 3 | 15 | 18 |
| 9,6—10,5 | — | 9 | 9 | 1 | 6 | 7 | 1 | 15 | 16 |
| 10,6—11,5 | 5 | 4 | 9 | — | 10 | 10 | 5 | 14 | 19 |
| 11,6—12,5 | 2 | 3 | 5 | 1 | 5 | 6 | 3 | 8 | 11 |
| 12,6—13,5 | — | 4 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1 | 8 | 9 |
| 13,6—14,5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 14,6—15,5 | 1 | 3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 3 | 9 | 12 |
| 15,6—16,5 | — | 1 | 1 | — | 2 | 2 | — | 3 | 3 |
| 16,6—17,5 | — | — | — | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 |
| 17,6—18,5 | — | — | — | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 |
| 18,6—19,5 | — | — | — | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Zero | | | 2 | | | 3 | | | 5 |
| Total | 90 | 148 | 240 | 51 | 142 | 196 | 141 | 290 | 436 |

După cum se remarcă numărul mare de experimente au dat erori pînă la 10%, zonă în care scăderea cazurilor se produce oarecum brusc. În cazul sterilor de celuloză neprelucraţi erorile cele mai mari nu depăşesc 16%, pe cînd în cazul sterilor prelucraţi ele urcă pînă la 19%. Diferenţierea aceasta trebuie pusă pe seama a două cauze principale:

1. Prin prelucrare piesele componente ale sterilor de celuloză se subţiază şi astfel intră mai multe la un ster, ceea ce complică măsurarea segmentelor în cazul metodei diagonalelor. Acestea fiind mai numeroase şi erorile de măsurare sînt mai probabile.

2. Prin prelucrare şi în mod deosebit prin cea mecanică, la cojitoarele cu discuri portcuţite (această prelucrare este cea mai frecventă) se produce o subţiere mai ponunţată la capetele pieselor decît în rest. Cum însă metoda diagonalelor ia în calcul dimensiunea capetelor, pe cale de consecinţă şi mărimea factorului de cubaj rezultat este diminuată.

În afară de cele arătate, mai sînt de remarcat şi o serie de alte aspecte, ce prezintă interes. Astfel, în timp ce frecvenţa mare a erorilor la sterii neprelucraţi merge pînă în zona de 8 %, în cazul sterilor prelucraţi scăderea numărului de cazuri se face treptat către zona valorilor mari.

Este de remarcat faptul că din numărul total de 436 loturi numai 141 au dat erori pozitive, cinci loturi nu au dat erori, iar majoritatea de 290 loturi au dat erori cu semn negativ, adică mai mult decît dublu.

În figura 1 este reprezentată grafic variaţia numărului de experimente, funcţie de mărimea erorilor rezultate la aplicarea metodei diagonalelor în cazul celor 436 loturi experimentale ce au făcut obiectul cercetărilor în cauză.

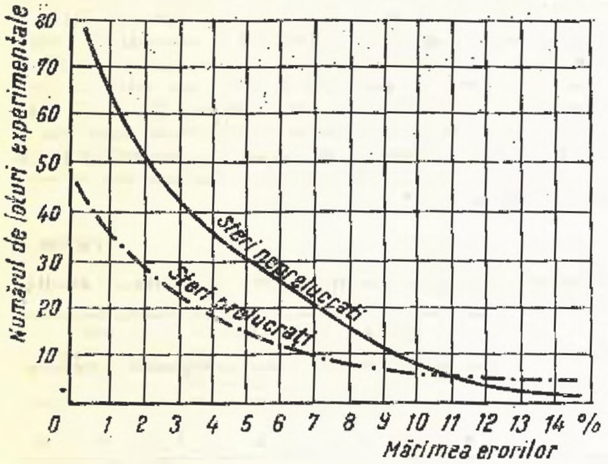


Fig. 1. Variaţia erorilor metodei diagonalelor.

Revenind asupra datelor prezentate mai înainte în tabela 2 şi observînd cu atenţie coloana 10 se remarcă faptul că în zona erorilor de la 0 la 3,5 % se înscriu numai 177 experimente din totalul de 436, situaţie în care limitele de 1—3 % indicate de literatură nu corespund realităţii, trebuind să fie revăzute. Desigur că *V. Giurgiu* indică aceste limite pentru lemnul de ster în general, deci şi pentru sterii de foc, unde toleranţele dimensionale sînt mult mai largi, în timp ce experimentările asupra cărora ne referim au avut ca obiect numai lemnul de ster pentru celuloză cu toleranţe dimensionale reduse şi defecte tehnologice puţine. Este de prevăzut ca, folosind lemnul de foc în loc de lemn pentru celuloză, erorile să aibă limite şi mai largi datorită lipsei de omogenitate a materialului respectiv, fapt ce afectează în măsură mult mai mare factorul de cubaj.

Revenind la analiza erorilor medii din tabela 1 am încercat să depistez cauza care a determinat restrîngerea atît de importantă a acestor limite în comparaţie cu experimentele luate individual, unde limitele sînt considerabil mai largi, după cum am menţionat anterior. Pentru aceasta am efectuat o redistribuire a datelor experimentale în grupe de cîte zece loturi, pentru fiecare din aceste grupe astfel formate stabilind eroarea medie corespunzătoare.

Rezultatele grupării sînt deosebit de semnificative, deoarece relevă o variaţie în limite mai largi a amplitudinii erorilor metodei diagonalelor. După cum se remarcă din analiza datelor amplitudinea erorilor pe grupe de cîte zece loturi se prezintă după cum urmează:

| | |
|---|---|
| Subcapitolul 1 | +2,30...—7,35 % |
| Subcapitolul 2 | +2,7 ...—4,39 % |
| Subcapitolul 3 | +3,35...—5,19 % |
| Subcapitolul 4 | +2,94...—11,03 % |
| Subcapitolul 5 | —0,49...— 6,56 % |
| Subcapitolul 6 | +6,64...— 6,33 % |

În cele şase cazuri amplitudinea absolută va fi respectiv de: 9,65; 6,66; 8,54; 13,97; 6,07 şi 12,97 %.

Dacă sînt comparate erorile stabilite pe medie generală pe cele două capitole mari (A şi B) din tabela 1, adică +1,5 şi —2,51 %, cu erorile medii pe subcapitole (1 — 6), adică avînd amplitudinea de la +0,52 pînă la —4,12 %, apoi în al treilea rînd erorile după redistribuire pe grupe de cîte zece loturi cu amplitudinea +6,64...—11,03 % şi în final erorile pe fiecare lot experimental în parte, unde amplitudinea este +19,2...—19,3 %, ajungem la concluzia că erorile metodei diagonalelor au o distribuţie haotică şi că numai numărul mare de măsurători generează fenomenul de compensare parţială şi o diminuare a amplitudinii erorilor. În această situaţie nu este posibilă stabilirea unui coeficient corectiv pentru a aduce rezultatele măsurătorilor prin diagonale la nivelul celor xilometrice.

Din cele expuse trebuie reţinut că erorile specifice metodei diagonalelor oscilează între limite mult mai largi decît cele indicate în literatura de specialitate, adică 1 — 3 %, care dacă ar fi reale i-ar conferi metodei o aplicabilitate indiscutabilă în practica forestieră, întrucît în acest caz ar satisface rigurozitatea cerută de acest gen de măsurători. Dar se constată o frecvenţă a erorilor de peste 10 % şi drept consecinţă se impune a avea rezerve în utilizarea metodei în discuţie. Pe ansamblu se obţin rezultate satisfăcătoare (tabela 1).

Din analiza prezentată a rezultat că majoritatea erorilor sînt negative, adică, metoda conduce la obţinerea factorilor de cubaj mai mici decît cei reali aşa cum s-a mai arătat (*Decei, Anca*, 1965; *Giurgiu*, 1969). În practică acest fapt se traduce prin crearea la inventariere de plusuri faptice şi respectiv minusuri scriptice, adică aplicînd metoda diagonalelor pentru stabilirea volumului efectiv al stocului de lemn din steri într-o platformă de preindustrializare vom stabili un volum mai mic decît cel existent pe teren.

Considerăm că problema nu este epuizată şi că mai sînt necesare noi cercetări în cadrul cărora trebuie făcute măsurători şi asupra altor sortimente de lemn de ster, inclusiv lemn de foc. Ne propunem abordarea şi a altor aspecte rămase neelucidate şi în final aplicarea unei analize matematice asupra întregului ansamblu de date experimentale.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Giurgiu, V.: *Dendrometrie.* Editura Agro-silvică, Bucureşti, 1969.

[2] Giurgiu, V.: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură.* Editura Ceres, Bucureşti, 1972.

[3] Decei, I.: *Tabelă privind factorii de cubaj.* In: Biometria arborilor şi arboretelor din România. Editura Ceres, Bucureşti, 1972.

[4] Decei, I., Anca, T.: *Cercetări privind determinarea factorilor de cubaj şi a greutăţii specifice la lemnul fasonat şi aşezat în figuri (foc, distilare, tananţi, celuloză, doage, PAL, PFL)* manuscris INCEF, Bucureşti, 1965.

[5] Lupuşanschi, St.: *Consumul tehnologic specific la prelucrarea sterilor de fag în lemn pentru celuloză.* Rev. Pădurilor Nr. 5, 1965.

[6] Lupuşanschi, St.: *Consumul tehnologic specific la prelucrarea sterilor de specii moi în lemn pentru celuloză.* Rev. Pădurilor Nr. 2, 1967.

[7] Lupuşanschi, St.: *Consumul tehnologic specific la prelucrarea sterilor de carpen în lemn pentru celuloză.* Rev. Pădurilor Nr. 5, 1967.

◆

# Din materialele primite la redacţie

## Cîteva recomandări privind elagarea şi toaletarea răşinoaselor în parcuri şi aliniamente

Elagajul poate fi suportat de majoritatea răşinoaselor şi în special de duglas, molid şi pin. Această operaţie pentru a da rezultate trebuie să se facă atent, luîndu-se unele măsuri de acoperire a rănilor cu parafină, vopsea etc. pentru a nu se produce infestarea cu ciuperci a exemplarelor elagate.

Elagajul va fi efectuat la început foarte timid pe o porţiune de cel mult 1/10 din înălţimea arborelui pentru ca progresiv să se ajungă pînă la 1/7 din înălţimea totală.

La exemplarele valoroase de răşinoase, cînd acestea au formate 3 — 4 verticile de ramuri, în anii următori se rup mugurii laterali de pe ultimul lujer anual. Mugurii se rup cu mîna în timpul sezonului de vegetaţie. Procedînd astfel, în fiecare an se dezvoltă numai lujerul terminal, hrănirea şi creşterea arborelui fiind asigurată de coroana formată din cele 3 — 4 verticile.

Operaţiunea se repetă 5—7 ani la rînd după care se lasă să se formeze coroana în partea superioară. Pe măsură ce în partea superioară se formează un verticil se suprimă cîte un verticil de la bază (din cele 3 — 4 existente).

În acest fel se obţine un trunchi fără noduri şi fără verticile sau ramuri pe o înălţime convenabilă.

Este o metodă indicată de literatura de specialitate, metodă care se pare nu a fost aplicată la noi în ţară.

Sînt însă şi răşinoase la care nu este indicată elagarea, aceasta contribuind la diminuarea aspectului ornamental al acestor specii. Este vorba de molidul argintiu, tuia, ienupăr etc.

Ing. **VLASE I. TEODOR**

## Rupturi de zăpadă şi vînt în pinetele din cîmpia Doljului

În iarna anului 1973—1974, către sfîrşitul iernii, condiţiile climatice au contribuit la producerea rupturilor de zăpadă în coronamentul unor arbori din arborete de pin negru din raza Ocolului silvic Craiova.

În urma cercetărilor întreprinse în arborete de pin negru şi pin silvestru în vîrstă de 75 ani, situate pe terenuri plane (platouri) sau în pantă uşoară-moderată, pe terenuri cu diferite expoziţii se pot desprinde următoarele:

Pinul negru este mai expus la rupturi decît pinul silvestru. Rupturile s-au produs la diferite nivele (de diferite înălţimi de la sol), astfel: în treimea superioară au fost rupţi 15,4% din arbori; în treimea mijlocie au fost rupţi 64% din arbori; în treimea inferioară au fost rupţi 20,6% din arbori.

Se constată totodată că cei mai afectaţi de rupturi sînt arborii cu diametre de bază reduse (codominanţii).

Astfel, din totalul arborilor calamitaţi, arborii cu diametre de bază pînă la 20 cm reprezintă 50%, cei cu diametrul cuprins între 21—30 cm 18,4%, iar cei ale căror diametre depăşesc 30 cm, reprezintă 11,9%.

Cercetările au mai arătat că la consistenţe şi vîrste egale, panta terenului şi expoziţia joacă un rol important. Astfel, în pinetele de platou rupturile au afectat 15,5% din numărul arborilor.

În pinetele de coastă cu expoziţia N—NE, rupturile au afectat 24,7% din arbori de pin negru şi 10,8% din arbori de pin silvestru. În pinetele de coastă cu expoziţie S—SV, nu s-au produs în mod practic decît rupturi sporadice.

Se mai constată că la vîrsta şi consistenţele studiate, rupturile s-au produs sub coronament (pe fusul fără ramuri sau crăci verzi). Verificările făcute ne îndreptăţesc să conchidem că rupturile s-au produs în punctele sau în zonele de pe fus, unde au existat defecte (început de putregai, gelivuri, bifurcări, ramuri rupte, etc.).

Din cele expuse cît şi din datele ce le deţinem din investigaţii anterioare şi experienţa proprie privind cultura şi comportarea pinetelor în sudul Olteniei, facem următoarele recomandări, pe care le socotim indicate a fi cunoscute şi urmate de organele din producţie.

1. Să se extindă cultura pinului negru şi silvestru, în special a celui negru, în cîmpie, dar numai în staţiuni de slabă productivitate (clasele IV şi V) pentru cer şi gîrniţă.
2. Cultura pinului şi în special a celui negru să se evite a se face pe expoziţii N—NE, adică în bătaia Crivăţului.
3. Pinul este recomandabil a se cultiva în pîlcuri sau fîşii de cîte 3 — 4 rînduri, distanţate la 2 m rînd de rînd şi la 1,50 m între puieţi pe rînd sau să se planteze pe întreaga suprafaţă şi la vîrsta de 40 ani să se introducă gîrniţa în micile goluri produse în arboretul de pin prin uscări sau delicte (cazul din pădurea Stubei, unde stăjeretul vegetează foarte bine protejat de pin).
4. Să se execute la timp şi corect operaţiuni culturale la pin.

Ing. **STAN TĂNĂSESCU**

## Împădurirea unor terenuri degradate din raza Ocolului silvic Pîrscov

Valorificarea eficientă a unor terenuri cu fenomene de degradare este o preocupare permanentă a personalului din cadrul Ocolului silvic Pîrscov, înscriindu-se în efortul general de utilizare raţională a fiecărei suprafeţe de teren.

Astfel, în anii 1971, 1972 şi 1973 s-au preluat din sectorul agricol de stat, cooperatist şi din partea consiliilor populare suprafaţa de 705 ha de păşuni degradate. Majoritatea acestor terenuri prezintă fenomene de deplasare (alunecări şi surpări), eroziuni în adîncime (ogaşe şi ravene).

Împădurirea acestor terenuri a pus şi pune încă probleme dificile. Alegerea speciilor pentru împădurire s-a efectuat în raport cu condiţiile staţionale din teren şi exigenţele ecologice ale speciilor forestiere. Astfel, pe terenurile mai aşezate, cu soluri brune de pădure, avînd expoziţii însorite s-a plantat pinul silvestru, plantarea lui s-a făcut în gropi de 40/40/30 cm, la schema 1,67/1,0 m, folosind deci 6 000 puieţi la hectar. Sălcioara a fost introdusă în suprafeţe mici, pe soluri cu textură argiloasă, compacte ori pe terenuri care prezintă eroziune în adîncime, cu roca bogată în $CO_3Ca$ folosindu-se schema de 1,5/1,0 m, în gropi de 40/40/30 cm. Paltinul de cîmp şi de munte, precum şi frasinul s-au plantat ca specii de amestec pe terenuri cu înclinare uşoară, pe soluri brune, slab podzolite, în mod grupat, cîte 15 — 20 exemplare, în plantaţiile de pin.

Salcîmul, datorită creşterii viguroase încă din primii ani, cunoscînd că încheie masivul la 3 — 4 ani de la plantare s-a folosit pe terenuri puternic erodate, pe taluzele ravenelor, cu textură nisipoasă ori nisipo-lutoasă, precum şi pe unele terenuri cu alunecări şi surpări, unde solul are textură uşoară. Plantarea s-a efectuat în gropi de 40/40/30 cm la distanţa de 1,67/1,0 m.

Pe terenurile aşezate sau cu pante uşoare, cu expoziţii însorite, cu soluri brune de pădure s-a plantat nucul în amestec cu măceşul. Plantarea nucului s-a efectuat în tăblii de 1,0/1,0m, în gropi de 40/40/30 cm la distanţa de 4,0/5,0 m (500 puieţi ha).

Sadele de salcie s-au introdus de o parte şi de alta a pîraielor pe terenurile cu fenomene de înmlăştinare, cu soluri argiloase pe terenuri cu eroziune în adîncime foarte puternică.

Pentru protejarea acestor plantaţii contra păşunatului şi pentru asigurarea unei paze mai bune s-ar împrejmuit în cea mai mare parte cu gard de sîrmă ghimpată.

Ing. ILIE TEODOR

# Din istoria silviculturii româneşti

## Istoria pădurii româneşti*)

Amplă şi originală sinteză istorică, a celei mai importante resurse biologice, la adăpostul căreia neamul românesc şi-a înscris perenitatea în spaţiul carpato-danubian, lucrarea academicianului C.C. Giurescu a apărut în momentul crucial al începutului de epocă, pe care-l marchează intrarea în vigoare a „Programului de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010".

Concepută să prezinte atît evoluţia pădurii în decursul timpului, cît şi complexitatea influenţelor pe care aceasta le-a exercitat în milenara devenire a poporului nostru — de la începuturile vieţii lui materiale, la realizările lui spirituale, în care geniul românesc cristalizează forme, culori şi rezonanţe ale pădurii — cartea constituie un monument de erudiţie, dar şi de migală, în descifrarea sensurilor ce trebuie reţinute din voluminoasa bibliografie a documentelor istorice. O asemenea realizare, presupune nu numai o înaltă autoritate ştiinţifică şi capacitate de muncă, ci, mai ales, multă dragoste faţă de pădurea, de pămîntul şi de oamenii acestei ţări.

Definitorii pentru concepţia autorului sînt cuvintele cu care începe primul capitol al lucrării — Pădurea Carpato-danubiană în preistorie, în Dacia şi în Dacia Romană:

*„Cînd priveşti munţii noştri acoperiţi cu păduri, fără să vrei te gîndeşti la veşnicie; mii de rînduri de oameni i-au privit, s-au bucurat de splendida lor înfăţişare. Aşa erau şi pe vremea întemeierii Ţării Româneşti şi a Moldovei, aşa cînd Traian a străbătut cu legiunile sale în inima Daciei, aşa cînd antecesorii noştri din epoca de piatră descopereau primele rudimente ale civilizaţiei"*.

Dacă, pentru preistorie, deducţiile autorului vin în sprijinul tezei că pădurea acoperea aproximativ 70 % din spaţiul carpato-danubian, începînd cu primul secol înainte de era noastră, referinţele din istoricii antici Florus, Martial, Cassius Dio — consemnînd războaiele dintre daci şi romani — atribuie Daciei *„imaginea de fortăreaţă, sau cetate, din cauza pădurilor impenetrabile"*. Datele pe care le citează şi corelează C.C. Giurescu îi justifică convingerea că pînă la părăsirea Daciei de către armata şi administraţia romană *„pădurea era mult mai întinsă decît astăzi, acoperea nu numai munţii, dar şi dealurile şi o mare parte a cîmpiei"*. Importanţei economice, asupra căreia insistă, autorul îi adaugă fondul lexical de *origine dacică* în legătură cu pădurea (*copac, codru, bunget, brad, gorun carpen, mugure, sîmbure*) şi bogata *moştenire latină* (nume de arbori: fag, frasin, ulm, corn, tei, plop, anin, arin, tufan, carpen, cer, arţar, sînger, salcie, sorb, soc, zadă; nume ale părţilor componente ale arborelui: rădăcină, trunchi, scoarţă, ramură, foaie, floare, fruct, sămînţă, mustaţă, putregai, burete, cucuruz (fructul bradului); precum şi numele colective cu sufixul — et, de exemplu făget, ulmet etc.

A doua etapă istorică, *epoca migraţiilor*, circa un mileniu, consacră pădurii rolul principal în continuitatea populaţiei romanice în tot spaţiul de la Tisa pînă la ţărmul mării *„deopotrivă şi la deal şi la şes"*, în uriaşele păduri existente (Codrii Vlăsiei, Teleormanului, Deliormanului din sudul Dobrogei). Într-o logică strînsă, C.C. Giurescu ajunge la concluzia că *„nu retragerea la munte ci retragerea la pădure"* a asigurat adăpost şi hrană strămoşilor noştri, pînă trecea iureşul năvălitorilor. În continuare sînt prezentate elementele din fondul lexical în legătură cu pădurea, moştenire a conlocuirii cu slavii şi a asimilării lor, ca de exemplu: stejar, gîrniţă, scoruş, crîng, sau Bucovină, dumbravă, zăvoi etc. În această fază autorul presupune că în întinderea pădurilor nu au intervenit modificări importante, defrişările compensîndu-se cu reinstalarea vegetaţiei pe fostele ogoare sau fineţe.

Textul continuă cu o succesiune de documente din secolele XV–XIX privind acţiunea de defrişare, semnate în Ţara Românească de Radu cel Mare 1498, Neagoe Basarab 1518, Radu Paisie 1543, Mircea Ciobanu 1545 etc.,

---

*) CONSTANTIN C. GIURESCU, Membru al Academiei R.S.R.: *Istoria pădurii româneşti-din cele mai vechi timpuri pînă astăzi*. Editura „Ceres", Bucureşti, 388 pag. 1975.

Mihai Racoviţă 1718, Grigore Ghica 1729 în Moldova, precum şi scrisoarea lui Iliaş Vodă al Moldovei către locuitorii din Bistriţa — Transilvaniei. Alte cărţi domneşti şi zapise se referă la „jarişti", „arşiţe", „runcuri", „curături", „secături" şi „lazuri", denumiri ale defrişărilor care au creat spaţii pentru ogoare, fîneţe şi aşezări.

În capitolul următor — „**Pădurea românească în secolele XIV—XVIII**" — este examinat pe larg „*rolul pădurii în apărarea ţării şi ca loc de refugiu*". Autorul face referiri la bătălia de la Posada (1330), decisivă pentru independenţa Ţării Româneşti întemeiată de Basarab I, la lupta lui Vlaicu Vodă (1368) cu ungurii, la bătăliile lui Ştefan cel Mare, în care pădurea i-a fost aliatul principal: Crasna (1450), Lipnic (1470), Vaslui (1475), Codrul Cosminului lui (1497) etc. şi la Călugărenii lui Mihai Viteazul (1595), neuitînd rolul, subliniat de către Dimitrie Cantemir în „Descriptio Moldaviae", pe care l-a avut Codrul Tigheciului în luptele de apărare împotriva tătarilor.

În continuare, sub titlul „**Pădurea parte constitutivă a ocinei**", sînt indicate cîteva din miile de acte existente, care o menţionează, la vînzări, cumpărări şi confirmări de drepturi, sau folosesc copacii ca puncte de reper la hotărnicii. Cele mai vechi documente citate provin din Transilvania (1216, 1223, 1256 etc.), mai tîrziu din Moldova (1434) şi Muntenia (1592).

**Braniştile** — locurile oprite sau rezervate, apărate prin „legea braniştei", străveche instituţie a dreptului nostru cutumiar, transmis prin viu grai, din generaţie în generaţie — sînt invocate, în special, din acele documente care se referă la păduri (cea mai veche menţiune din 1400, în Moldova). Actele, privind atît braniştile domneşti, cît şi pe cele mînăstireşti, boiereşti şi chiar moşneneşti, au o mare importanţă pentru reconstituirea arealului pădurilor şi, nu mai puţin, pentru istoria componentei penale a dreptului forestier românesc.

Capitolul următor „**Păduri importante menţionate în izvoarele istorice**" prezintă o excepţional de valoroasă enumerare de nume şi date, privind cele mai însemnate păduri „*de pe faţa pămîntului românesc*", pe care le indică hărţile, documentele, cronicile, precum şi diferiţii călători străini. După menţiunile generale, referitoare la Moldova (1573, Blaise de Vigenère) şi Ţara Românească (1641, Bartolomeu Locadello, Franz Sulzer, secretarul lui Al. Ipsilante şi Lejeune, 1822), sînt făcute cronologic referiri la pădurile din ţările româneşti, pe care aici nu putem decît să le enumerăm. **În Ţara Românească** inclusiv Oltenia: Vlăsia, Teleorman, Brazda (jud. Olt), Brădet (Argeş) şi Pădurea cea mare (Vlaşca) ambele din vremea lui Mircea cel Bătrîn (1386—1418), pădurea de lîngă Craiova (1535), Codrii Văcăreştilor, Grozăveştilor, Cotrocenilor şi Lupeştilor, Crîngurile Procopoaiei şi Herăstrăului, pădurea Pustnicul, pădurile Cîmpulungului, Măţăului, Rucărului şi Dragoslavelor, care furnizau catarge pentru şantierul naval din Giurgiu, Polovragi (Gorj), pădurile Cloşenilor (Mehedinţi), Rîioasa (N. V. Bucureşti), Ciuta (Buzău), Corbi (Muscel), Pădurea Domnească (Dîmboviţa), Codru Adînc (Valea Prahovei, între Buşteni şi Azuga).

**În Transilvania** — „*toată numai dealuri, înconjurate de munţi înalţi şi de păduri, ca un parapet*" (Jacques Bongars, 1583) — : Pădurea românilor şi pecenegilor (Sylva Blacorum et Bissenorum), Pădurea cea lungă (Someş), Silvaş (Tîrnave), Keykus (între Someş şi Lăpuş), Ardud, Finteus, Pădurea neagră (Maramureş), Pădurea Veche, Pădurea de fagi şi Pădurea de margine (Gherla), Şercaia, Pădurea Craiului (Oradea), codrul Scorugetului (munţii Albac), 17 nume de păduri ale fondului grăniceresc de la Năsăud, plus alte 20 proprietate particulară etc.

**În Moldova** — din vremea lui Alexandru cel Bun (1413) — Coţmanul, Dumbrava Înaltă şi Dumbrava Rotundă, Codrul Crasnei, Lunca cea mare a Siretului, Codrul Cosminului, Dumbrava Roşie (Cotnari), Codrul Tigheciului (1532) lung de circa 60 km, Codrul cel Mare (1536) din jud. Galaţi, Măgura Odobeştilor, Codrii Căpeteştilor (la apus de Iaşi), pădurea de la Moţca (la apa Moldovei), Codrul Ghenghii (Tutova), Codrul Hîrlăului, Codrul Eşilor, Codrul Herţei, Codrii Bîcului, pădurile Grozeşti, Balica şi Pralea (Bacău), Codrii Slătioara (Rarău), Baisa (Botoşani), Dobrovăţ (Vaslui), Ilişeşti etc.

**În Dobrogea**: Letea, Păcuiul lui Soare, Codrii Niculiţelului şi ai Babadagului, pădurile Negureni-Băneasa, Talaşmanu, Cheile Albeşti, Murfatlar etc.

Sub titlul „**Obligaţii fiscale în legătură cu pădurea**" sînt consemnate documentele prin care locuitorii erau constrînşi să aducă lemn cîrmuirii: în Transilvania, carul sau sania de lemne era una din obligaţiile iobagilor, în Oltenia şi Muntenia, lemne de foc şi cherestea (cuvînt turcesc) adică lemnărie lucrată şi „bile"; „dajdea cherestelei", împreună cu „birul şeicilor" se strîngea în Ţara Românească pe vremea lui Brîncoveanu, de la toţi contribuabilii pentru a acoperi cheltuielile şantierului naval turcesc de la Giurgiu, de asemenea „gorştina din codru" (dare străveche asupra mascurilor îngrăşaţi în pădurile de stejar), birul sătenilor din locurile păduroase „înfundate" şi dijma de 10%, pentru guvernul ţării, din lemnul exploatat în pădurile mănăstireşti (în epoca Regulamentului Organic).

**Despre ferăstraiele mecanice**, mişcate de apă, ştiri documentare apar în 1559—1560 pentru Ţara Românească, în timp ce Ardealul avea la Tohani şi Zărneşti „mori de scînduri". Localizarea şi numărul acestora, la diferite date, pe Porumbacul de Sus, la Făgăraş, pe apa Oituzului, pe apa Jijiei (! în 1660), în Ţinutul Neamţ etc. Citind cifrele oficiale din 1848–1849, după care în cele patru judeţe de munte (Suceava, Neamţ, Bacău, Putna) ar fi existat 367 ferăstraie C.C. Giurescu le consideră *„inferioare realităţii deoarece numai în Ţinutul Bacăului, în 1848, funcţionau 242 de ferăstraie"*.

**„Pădurea românească în epoca modernă şi contemporană"** tratează o etapă de aproape două secole, în următoarele subcapitole : **epoca modernă** (1781–1918), al cărei început îl constituie primele rînduieli forestiere din Transilvania şi **epoca contemporană** (1919–1974). La multele lucruri pe care le cunoaştem, cu privire la această etapă istorică, C.C. Giurescu adaugă documente, referiri şi interpretări personale, deosebit de valoroase, stăruind asupra exploatărilor devastatoare, a defrişărilor, pînă la a afirma că *„românul n-a fost frate bun cu codrul, ci un frate vitreg care abia într-un tîrziu a început să-şi dea seama de purtarea sa nedreaptă şi păgubitoare sie însuşi"*. În al doilea subcapitol autorul se referă la continua scădere a suprafeţei împădurite, la reîmpăduriri, la rezervaţii, parcuri dendrologice şi naturale (între care propune să fie cuprinse Măgura Odobeştilor şi pădurea de stejar de la Cotmeana), încheind cu cîteva cuvinte privitoare la muncitorii din pădure şi la silvicultorii români solicitaţi în afara hotarelor ţării.

Următorul capitol **„Legislaţia silvică"**, dă o imagine sintetică asupra evoluţiei reglementărilor oficiale privind pădurile, începînd cu Ordonanţa lui Iosif al II-lea în Transilvania şi terminînd cu Codul silvic din 1962. Ultima parte a secţiunii volumului, care tratează silvicultura, este intitulată **Despre împăduriri**. Aici, cititorul este informat asupra primelor măsuri de împădurire (1852), fixarea nisipurilor din Oltenia, împăduririle din Dobrogea, din Bărăganul Ialomiţei şi al Brăilei, din Ardeal (obligaţie rezultînd din Tratatul de la Trianon), plantarea perdelelor de protecţie, a drumurilor şi a terenurilor degradate. În încheiere subliniază hotărîrea de a se trece, după un secol şi un sfert de scădere continuă a suprafeţei pădurilor, la redresarea situaţiei prin *„recoltarea strictă, începînd cu anul 1974, a cotei normale de exploatare şi interzicere a depăşirii acesteia"*. În capitolul **„Fabrici de prelucrat lemnul"** este schiţată dezvoltarea de la ferăstraiele rudimentare din secolul XVI la industria forestieră, inclusiv fabricile de hîrtie, chibrituri, mobilă, creioane etc. C. C. Giurescu îşi încheie prima parte a lucrării, subliniind, ca o caracteristică a ultimelor decenii, *„utilizarea din ce în ce mai raţională şi intensivă"* a pădurilor. *„De aici decurge obligaţia de a conserva şi a gospodări cu multă chibzuinţă întreg patrimoniul forestier al ţării, capital inestimabil pentru urmaşii noştri"*.

Secţiunea II-a a volumului începe cu **„Pădurea în cartografie"**, capitol excepţional de important, în care sînt evidenţiate, cu recunoscuta competenţă a autorului, toate indicaţiile şi informaţiile utile pentru cercetătorul istoriei pădurilor noastre. Începînd cu harta de la finele secolului XIV-lea (probabil din 1396) sînt examinate şi interpretate un număr de 33 de hărţi, între care cele mai valoroase rămîn cele din: 1664 (Paris), 1683 (Amsterdam), 1700 (Padova — Harta stolnicului C. Cantacuzino), 1737 (Amsterdam — D. Cantemir), 1790 Viena (cu 108 planşe), 1835 (harta ridicată de serviciul cartografic al armatei ţariste în 1828–1829), 1856 (Viena), 1869 (Iaşi — D. Stănescu), 1900 (Serv. Silvic al Statului — 38 de planşe în culori), 1933 (Sibiu — D. Sburlan) şi 1973 Harta forestieră a României. Repere esenţiale pentru evoluţia arealului pădurilor României dau îndeosebi, hărţile din 1790, 1835, 1865, 1900 şi 1973.

Următoarele capitole intitulate **„Comerţul intern cu lemn, produse din lemn şi alte produse ale pădurii"**, **„Exportul de lemn şi produse lemnoase"**, **„Plutele şi plutăritul"**, **„Fructele pădurii"**, şi **„Vînatul din pădurile noastre"**, adaugă, fondului redus al cunoştinţelor noastre, date extrem de valoroase pentru orientarea viitoarelor cercetări de specialitate şi, în general, pentru toţi cei interesaţi să afle trecutul şi să-şi explice prezentul economiei noastre forestiere.

Originale şi de mare interes pentru orice om de cultură — bineînţeles, în primul rînd, pentru silvicultorii cărora le-au fost destinate de autor — sînt capitolele finale, care sintetizează bogata **toponimie şi onomastică generată de pădure**, consemnată în diferite izvoare istorice (numiri de: ţări, regiuni, judeţe, ţinuturi, tîrguri sau oraşe, sate, străzi, bulevarde etc. precum şi numiri de persoane.)

Precedate de menţiunile cu privire la modul cum pădurea, inclusiv vînatul, s-au reflectat în heraldică şi în sfragistică, adică în alcătuirea peceţilor, se înscriu capitolele **„Pădurea şi creaţia literară"** şi **„Pădurea şi creaţia artistică"**.

Ultimele consideraţii intitulate **„Civilizaţia românească a lemnului"** subliniază atît „rolul *însemnat pe care l-a avut pădurea ca loc de adăpost în perioada de etnogeneză a poporului nostru*", cît şi faptul că *„lemnul pădurii a fost o componentă majoră a civilizaţiei daco-gete"*.

Opera academicianului C. C. Giurescu, prima sinteză istorică asupra pădurii româneşti, constituie un preţios tezaur de date — tăinuite pînă acum în prăfuitele arhive ale trecutului — de idei originale şi de altitudini ferme, pe care ni le dăruieşte, animat de marea sa dragoste pentru pădurea românească. Să-l ascultăm :

*„Printre ceasurile fericite ale vieţii mele sînt acelea petrecute în pădure. Am văzut-o în toate anotimpurile şi sub toate aspectele; am văzut-o primăvara, cînd e încă neagră, dar cînd florile timpurii — viorelele, părăluţele, floarea paştelui — se iau la întrecere cu floarea galbenă a*

*cornului. Am văzut-o vara, în toată splendoarea ei, cînd pădurea de foioase are toate nuanţele de verde şi cînd se coc fragii şi zmeura. M-a impresionat armonia de culori a codrului, toamna, de la arămiul stejarilor la roşul aprins al cireşilor sălbatici. Şi am văzut-o iarna, vuind sub crivăţ. Pe zăpada proaspătă vulpile roşcate, stîrnite din culcuşuri, se furişau ca nişte flăcări, iar sticleţii multicolori ciuguleau de zor seminţele căzute dintr-un ciulin înalt. Am văzut pădurea de brad, maiestoasă, severă, pe cea de fag, filtrînd lumina, pe cea de mesteacăn, graţioasă şi veselă şi am admirat, nu odată, varietatea, frumuseţea şi bogăţia pădurilor noastre, primitoare, în care omul se simte acasă, faţă de pădurea tăcută şi tristă a nordului sau faţă de ,,iadul verde" al pădurilor ecuatoriale. Binecuvîntată să fie pădurea noastră, care ne-a fost ca un frate, ne-a adăpostit, ne-a ajutat să trăim şi să ne apărăm".*

Fără dragoste şi fără sensibilitate, C.C. Giurescu nu ar fi putut realiza aceste rînduri din prefaţa volumului său, care pot figura în orice antologie literară.

Prof. dr. doc. **VALERIU DINU**

◆

# Din activitatea Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice — Secţia de Silvicultură

## Profesorul V.N. Stinghe la a 90-a aniversare

În cadrul acţiunilor academice de cinstire a personalităţilor care au militat pentru progresul ştiinţei şi învăţămîntului superior din ţara noastră, Secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice a sărbătorit, în ziua de 6 decembrie 1975, pe profesorul universitar Vintilă N. Stinghe, la cea de-a 90-a aniversare.

La festivitate a luat parte un public numeros; au fost prezenţi membri ai academiei, cadre didactice de la Facultatea de silvicultură a Universităţii din Braşov, cercetători şi proiectanţi de la Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice şi de la Institutul de Cercetări şi Proiectări pentru Industria Lemnului, ingineri şi specialişti de la Inspectoratul General de Stat al Silviculturii, de la Centrala de Exploatare a Lemnului de la Centrala de Industrializare a Lemnului şi de la alte unităţi industriale cu profil forestier, ingineri silvici pensionari, foşti studenţi sau colaboratori ai profesorului sărbătorit.

Festivitatea a fost deschisă de prof. emerit dr. doc. Emil Negulescu, preşedintele Secţiei de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice.

În cadrul programului, doi dintre foştii studenţi ai profesorului V.N. Stinghe — prof. dr. T. Bălănică şi prof. dr. N. Rucăreanu au prezentat pe larg omul şi opera. În frumoase şi inspirate cuvinte cei doi vorbitori au arătat cine a fost, ce a fost şi ce a însemnat pentru silvicultura secolului nostru profesorul sărbătorit: iniţiator, organizator şi conducător al învăţămîntului silvic superior de nivel politehnic, militant activ pentru dezvoltarea acestuia în ţinută universitară şi pentru dezvoltarea ştiinţelor silvice în general; decan al Facultăţii de Silvicultură mai bine de 15 ani; membru fondator al Institutului de Cercetări şi Experimentaţie Forestieră; personalitate cu înalte funcţii şi demnităţi în administraţia silvică; autor de cursuri, manuale şi lucrări ştiinţifice; profesor şi pedagog desăvîrşit, îndrumător şi sprijinitor spiritual al multor generaţii de studenţi şi mai presus de toate ,,om în adevăratul înţeles al cuvîntului".

În continuare s-a dat citire unei telegrame semnată de tov. V. Patilineţ, ministrul economiei forestiere şi materialelor de construcţii, în cadrul căreia sînt adresate profesorului sărbătorit felicitări cu ocazia aniversării a 90 de ani, mulţumiri pentru aportul adus la dezvoltarea ştiinţei şi practicii silvice şi la pregătirea cadrelor de nivel superior şi cele mai bune urări de viaţă şi sănătate în viitor.

Au exprimat cuvinte omagiale sărbătoritului, dr. ing. Aurel Anca — inspectorul general de stat al silviculturii, ing. George Bumbu — directorul Intitutului de Cercetări şi Amenajări Silvice, prof. dr. Aurel Rusu — decanul Facultăţii de Silvicultură a Universităţii din Braşov etc.

În încheiere, profesorul V.N. Stinghe a mulţumit Secţiei de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice pentru această aniversare festivă ce i s-a organizat, a mulţumit tuturor vorbitorilor şi tuturor participanţilor.

Dr. ing. **TEODORA ANCA**

# Cronică

## Aspecte din silvicultura R. P. Albania

Am vizitat R. P. Albania în perioada 30 septembrie — 7 octombrie 1974. În cursul acestei vizite de documentare ne-am bucurat de o ospitalitate deosebită şi am putut vedea multe aspecte interesante ale eforturilor şi realizărilor silviculturii albaneze.

### 1. Caracteristici generale ale vegetaţiei lemnoase din R.P. Albania

Vegetaţia lemnoasă a R. P. Albania este influenţată de climatul mediteranean — continental al ţării, climat diferenţiat într-un climat mediteranean — continental de nord, climat mediteranean continental central şi climat mediteranean continental de sud.

În prezentarea caracteristicilor generale ale vegetaţiei forestiere, silvicultorii albanezi folosesc clasificarea pe zone fitoclimatice, întocmită de prof. Ilia Nako de la Facultatea de silvicultură din Tirana. În tabela 1 se prezintă zonele fitoclimatice din R. P. Albania, cu indicarea condiţiilor de temperatură caracteristice, iar în fig. 1 se prezintă după acelaşi autor, harta răspîndirii acestora.

În cuprinsul acestor zone vegetează un număr mare de specii lemnoase arborescente şi arbustive, multe dintre ele cu frunze sempervirescente.

Astfel, **în zona Lauretum** vegetează specii cu exigenţe mari faţă de căldură cum sînt speciile de măslin (*Olea silvestris* şi *Olea sativa*) considerate specii caracteristice pentru această zonă, *Arbutus unedo, Quercus ilex, Q. coccifera, Pistacia lentiscus, P. terebinthus, Punica granatum, Erica arborea, E. multiflora, Phillyrea angustifolia, Paliurus spina Christi, Rhammus alaternus, Pinus pinea, P. halepensis, P. maritima, Cupressus sempervirens, Juniperus oxycedrus, Juniperus phoenicea, Juniperus macrocarpa*. Foarte puţine dintre aceste specii vegetează ca exemplare spontane sau cultivate în părţile sudice ale ţării noastre. Aşa de exemplu în partea de sud a Dobrogei vegetează spontan *Paliurus spina Christi* iar în insula Ada Kaleh a vegetat satisfăcător, atingînd 12 m înălţime *Cupressus sempervirens*.

**În zona Castanetum** vegetează specii termofile cu frunze căzătoare sau sempervirescente, multe vegetînd şi în unele tipuri de pădure termofile din ţara noastră cum sînt : *Castanea vesca, Quercus sessiliflora, Q. cerris, Q. conferta, Q. lanuginosa, Carpinus sp., Sorbus aria, S. terminalis, Celtis australis, Tilia parviflora, T. platyphyllos, T. tomentosa, Fraxinus ornus, F. excelsior, F. angustifolia, Cerasus avium, Crataegus monogyna, C. orientalis, Cytisus austriacus, C. nigricans, Cotinus coggygria*.

La acestea se adaugă unle specii din flora lemnoasă mediteraneană sau albaneză cum sînt : *Quercus ilex, Q. macedonica, Q. pseudosuber, Aesculus hippocastanum, Forsythia europaea* (endemism albanez), *Pyracantha coccinea, Cercis siliquastrum, Erica arborea* ş.a.

**În zona Fagetum**, datorită condiţiilor climatice mai apropiate de cele existente în arealul unor făgete sudice din ţara noastră, în compoziţia specifică a arboretelor participă multe specii arborescente şi arbustive comune celor două situaţii, cum sînt : *Fagus sylvatica, Pinus nigra, Taxus baccata, Carpinus betulus, Corylus avellana, C. colurna, Acer pseudoplatanus, A. monspessulanum*. La acestea se adaugă specii care la noi vegetează în gorunete, cerete sau cereto-gîrniţete cum sînt : *Quercus cerris, Q. sessilifora, Q. lanuginosa* precum şi specii răspîndite numai la sud de Dunăre ca : *Abies Borisii regis, Pinus peuce, P. heldreichii, Juniperus foetidissima* ş.a.

**În zona Picetum** care succede altitudinal Fagetum-ului, în afara de *Picea excelsa* răspîndită ca specie spontană numai în munţii Albaniei de Nord, vegetează spontan *Pinus Heldreichii, P. peuce, P. mughus, P. sylvestris, Abies alba, Juniperus communis, J. sibirica J. sabina, Alnus incana, Betula alba, Populus tremula, Salix retusa*.

**În Alpinetum**, vegetează dintre speciile lemnoase *Pinus mughus, P. heldreichii, Juniperus sabina, J. nana, J. communis, Salix reticula, S. retuşa, S. hastata, Rhammus alpina, Rh. fallax, Rh. pumila, Rosa mollis, R. glutinosa, R. alpina*.

Prezentarea succintă a vegetaţiei din cuprinsul zonelor arătate, evidenţiază varietatea şi bogăţia în specii a acestora, precum şi elemente comune cu zonele de vegetaţie în ţara noastră.

## 2. Organizarea activităţii de silvicultură

Ca suprafaţă, pădurile ocupă în R. P. Albania circa 1,2 milioane de hectare, respectiv 44 % din suprafaţa ţării. Dintre acestea circa 300 mii ha, păduri deosebit de productive, sînt amenajate şi destinate pentru producţia industrială, restul reprezintă păduri cu productivitate scăzută.

O bună parte dintre acestea din urmă sînt destinate şi păşunatului, dată fiind interdependenţa dintre pădure şi păşune în condiţiile actuale ale R. P. Albania, urmare a regimului economico-social din trecut.

Ca specii, predomină foioasele care ocupă aproape 90 % din suprafaţa fondului forestier. Acestea sînt în proporţie de 50 % tratate în crîng.

Din punct de vedere organizatoric silvicultura albaneză este coordonată de Direcţia generală a pădurilor din cadrul Ministerului Agriculturii, în a cărei atribuţii intră şi problemele de economia vînatului şi ale păşunatului.

Direcţia generală a pădurilor are în subordine întreprinderi silvice pentru fiecare din cele 26 raioane administrative ale ţării. Intreprinderile silvice, în funcţie de suprafaţă şi de complexitatea activităţii, au în subordine sectoare de activitate (staţiuni) iar acestea sînt împărţite în cantoane silvice.

Activitatea de exploatare şi de industrializarea lemnului este coordonată şi condusă de o direcţie generală în cadrul Ministerului Industriei. Această direcţie generală are în subordinea sa în profil teritorial întreprinderi de exploatare şi de industrializarea lemnului pentru fiecare raion administrativ cu păduri.

În R. P. Albania există începînd din anul 1959 o facultate de silvicultură care pregăteşte cadrele de ingineri silvici necesari. Facultatea face parte din Institutul agronomic din Tirana şi funcţionează în apropierea Tiranei.

Pregătirea cadrelor necesare de tehnicieni silvici se efectuează la o şcoală specială din oraşul Shkodra.

Pentru rezolvarea problemelor de proiectare şi de cercetare ştiinţifică silvică funcţionează un Birou de studii şi proiectări pe lîngă Direcţia generală a pădurilor. Cercetarea ştiinţifică este dezvoltată în prezent mai mult în cadrul facultăţii de silvicultură.

**Tabela 1**

**Zonele fitoclimatice din R.P. Albania (după prof. Ilia Nako)**

| Zona, tipul, subzona | Temperatura medie anuală în grade C | Temperatura medie a lunii celei mai reci în grade C | Temperatura medie a celei mai calde luni în grade C | Temperatura minimă absolută medie în grade C | Numărul de zile medii cu temperatură activă 10°C |
|---|---|---|---|---|---|
| *A (Lauretum)* | | | | | |
| Tip cu secetă subzona caldă | 15–23 | >7 | — | >−4 | |
| subzona medie | 14–18 | >5 | — | >−7 | >300 |
| subzona rece | 12–17 | >3 | — | >−9 | 241–300 |
| *B (Castanetum)* | | | | | |
| a. Subzona caldă-tip cu secetă estivală | 10–15 | >0 | — | >−12 | 181–240 |
| b. Subzona rece | | | | | |
| tip cu precipit. > 700 mm | | | | | |
| tip cu precipit. < 700 mm | 10–15 | >−1 | — | >−15 | |
| *C (Fagetum)* | | | | | |
| a. Subzona caldă | 7–12 | >−2 | — | >−20 | 121–180 |
| b. Subzona rece | 6–12 | >−4 | — | >−25 | |
| *C (Picetum)* | | | | | |
| a. Subzona caldă | 3–6 | >−6 | — | >−30 | 61–120 |
| b. Subzona rece | | <−6 | >15 | <−30 | |
| *D (Alpinetum)* | 2 | −20 | 10 | <−40 | 1–60 |

## 3 Direcţiile de dezvoltare ale silviculturii albaneze

Silvicultorii albanezi sînt preocupaţi de ridicarea continuă a nivelului tehnic şi economic de gospodărire a pădurilor. De aceasta ne-am putut convinge atît în cursul vizitelor pe teren cît şi cu ocazia discuţiilor purtate cu specialiştii din producţie, din cadrul Direcţiei generale a pădurilor precum şi cu cadrele didactice ale Facultăţii de silvicultură din Tirana.

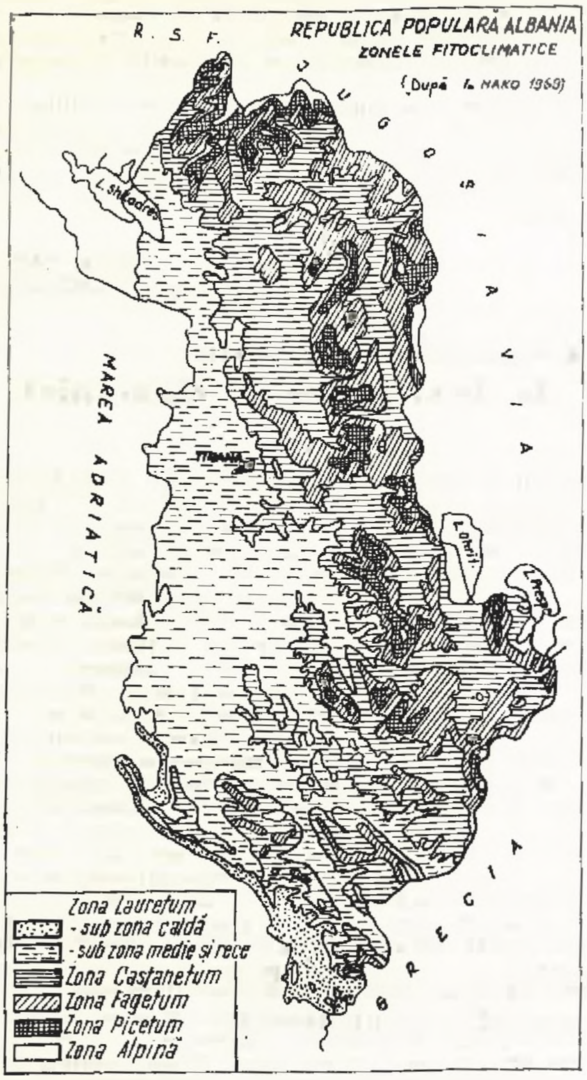


Fig. 1. Zonele fitoclimatice din R.P. Albania.

Pe bază de planuri anuale şi de perspectivă se desfăşoară o largă campanie de reîmpădurire şi de substituire a arboretelor slab productive, în scopul ridicării productivităţii actuale a pădurilor. Ritmul anual de împădurire este de 10 mii ha.

Fig. 3. Plantaţii cu răşinoase în zona de litoral a mării Adriatice, lîngă Durrësi.

În lucrările de reîmpădurire ca specii, se pune accentul pe răşinoase. În zona de litoral cu climat mediteranean se extinde cu mult succes *Pinus halepensis*, *Pinus pinea* şi *Pinus maritima*. Pe teren au fost văzute asemenea culturi în zona Durrësi, Tirana, Kruja, Elbasani.

În schimb, în zona fitoclimatică *Fagetum* şi îndeosebi pe întinsele masive cu substrat de serpentin din nordul Albaniei, se extinde pe scară largă *Pinus nigra*, considerat pe drept cuvînt de către silvicultorii albanezi „molidul Albaniei” datorită calităţilor tehnologice, ariei sale de răspîndire şi uşurinţei culturii sale.

*Pinus nigra* se regenerează bine şi pe cale naturală, prin aplicarea tratamentului tăierilor succesive (două tăieri).

S-au văzut în zonele vizitate lucrări de împădurire mai vechi şi mai noi, de foarte bună calitate şi cu o reuşită bună, efectuate în condiţii staţionale grele. Explicaţia acestor reuşite constă în calitatea superioară a puieţilor folosiţi precum şi în respectarea cu stricteţe a normelor tehnice de plantare.

De asemenea, am constatat preocupare pentru plantarea plopilor în aliniamente de-a lungul drumurilor. S-au văzut în aliniamente şi plantaţii de eucalipt, pe care silvicultorii albanezi le înlocuiesc treptat cu plopi euroamericani, ca urmare a rezultatelor puţin satisfăcătoare.

Există o preocupare susţinută pentru efectuarea pe scară largă a tăierilor de îngrijire a arboretelor şi pentru extinderea regenerării naturale a pădurilor. S-a constatat o atenţie deo-

Fig. 2. Aliniamente de plopi euramericani de-a lungul şoselei Tirana-Kruja.

Fig. 4. Teren degradat împădurit cu răşinoase în Albania centrală.

sebită pentru exploatarea îngrijită şi valorificarea cît mai completă a materialului lemnos rezultat, deşi condiţiile de teren din regiunea montană vizitată erau deosebit de grele.

Silvicultorii albanezi sînt preocupaţi de păstrarea frumuseţilor naturale ale ţării lor, în care scop constituie parcuri naţionale. Am vizitat un astfel de parc în masivul Iura constituit din arborete naturale cvasivirgine de fag în amestec cu pini: (*Pinus nigra*, *Pinus heldreichii* şi *Pinus peuce*) în jurul unor lacuri montane naturale, de o deosebită frumuseţe.

Una din preocupările actuale ale silvicultorilor albanezi este aceea de a găsi cele mai bune soluţii pentru amenajarea şi gospodărirea pădurilor din regiunile în care acestea sînt obligate — în etapa actuală — să satisfacă în mod obligatoriu şi necesităţile de păşunat ale populaţiei săteşti din aceste zone, a cărei existenţă este legată în principal, de creşterea vitelor.

În convorbirile avute cu personalul tehnic ingineresc de la unităţile vizitate şi cu cadrele didactice ale facultăţii, am constatat o bună pregătire profesională, în aplicarea în mod creator la condiţiile Albaniei, prin eforturi proprii, a principiilor generale ale ştiinţei silviculturii. Există peste tot dorinţa de a face mai mult şi mai bine.

Ceea ce ne-a bucurat a fost prestigiul de care se bucură în R. P. Albania realizările silviculturii române, foarte bine cunoscute de către colegii albanezi, din care mulţi şi-au făcut studiile la Facultatea de silvicultură din Braşov şi cunosc foarte bine limba română. Peste tot am constatat dorinţa de a se continua colaborarea cu ţara noastră în domeniul silviculturii.

În încheiere ne exprimăm şi pe această cale mulţumirile noastre pentru ospitalitatea de care ne-am bucurat din partea gazdelor în cursul vizitei de documentare şi urăm silviculturii albaneze noi succese pe drumul propriu, început cu atît curaj şi competenţă, al perfecţionării gospodăririi pădurilor.

Ing. **V. HAMPU**
Dr. ing. **ŞT. PURCELEAN**

# Simpozionul republican în problema aşezărilor umane şi mediul înconjurător în procesul de dezvoltare a României

În zilele de 9—10 septembrie 1975 s-au desfăşurat la Bucureşti lucrările simpozionului „Aşezările umane şi mediul înconjurător în procesul de dezvoltare a României”.

Acest simpozion, organizat de Consiliul Naţional pentru Protecţia Mediului Înconjurător, Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie şi Comitetul de Stat pentru Problemele Consiliilor Populare, este o manifestare naţională pregătitoare pentru **Conferinţa mondială privind aşezările umane** (Vancouver — 1976).

Prin tematica celor 86 referate înscrise în program, a schimbului de idei şi experienţă din timpul lucrărilor, această acţiune a constituit un prilej de informare şi confruntare interdisciplinară a reprezentanţilor tuturor instituţiilor şi întreprinderilor ce-şi aduc aportul în soluţionarea problemelor de cunoaştere, proiectare şi producţie impuse de evoluţia aşezărilor umane şi a mediului înconjurător în procesul de dezvoltare social — economică a ţării noastre.

O pondere însemnată au avut problemele de modernizare şi sistematizare a aşezărilor, de optimizare a folosirii spaţiului din perimetrul intravilan, de ameliorare şi păstrare a condiţiilor de mediu, inclusiv prin folosirea spaţiilor verzi ca un element al ansamblelor arhitectonice urbane. Ca o completare firească, au fost prezentate referate ce tratau aspecte legate de prevenirea, reducerea sau chiar eliminarea poluării prin măsuri de construcţii şi de tehnologie industrială, medicină şi sociologie.

Pentru înţelegerea interacţiunii generate de înscrierea aşezărilor în cadrul geografic specific ţării noastre, au fost abordate şi aspecte de biologie, hidrologie şi silvicultură, contingente cu problemele actuale şi de viitor în acţiunea de modernizare susţinută a localităţilor, de ameliorare a condiţiilor de existenţă a omului în sensul cel mai larg.

Din partea Institutului de cercetări şi amenajări silvice au fost prezentate următoarele referate: „Gospodărirea funcţională a pădurilor în contextul acţiunilor privind protecţia mediului înconjurător” de Dr. doc. ing. V. Giurgiu, „Contribuţia culturilor forestiere de protecţie la ameliorarea mediului înconjurător” de Dr. doc. ing. I. Z. Lupe şi „Pădurile din zona aşezărilor urbane ca parte integrantă a mediului de viaţă” de Dr. ing. N. Doniţă. Într-o formă şi cu un conţinut corespunzător nivelului cerinţelor simpozionului, referatele au tratat funcţionalitatea complexă a pădurii şi a culturilor de arbori şi arbuşti în modelarea landşaftului culturalizat, pornind de la tratarea aspectelor economice şi sfîrşind cu cele referitoare la protecţia solului, ameliorarea microclimei şi regimului apelor şi s-au încheiat cu importanţa cadrului vegetal forestier în păstrarea sănătăţii psihice şi fizice a omului.

Simpozionul, prin referatele prezentate şi schimbul de idei generat, a fost o manifestare de înalt nivel, un prilej de sintetizare a unor date preţioase pentru întocmirea raportului ţării noastre la Congresul mondial de la Vancouver, o materializarea a efortului de gîndire depus de oamenii de ştiinţă şi de specialiştii din proiectare şi producţie în rezolvarea problemelor de perspectivă ce se înscriu în transpunerea în viaţă a unor prevederi din Programul Partidului Comunist Român.

Ing. **TIBERIU JURMA**

# Ziua mondială a pădurii

În noiembrie 1971, la cererea Confederaţiei europene pentru agricultură, statele membre ale FAO au fost de acord cu propunerea ca în fiecare an, în ziua de 21 martie să se sărbătorească ziua mondială a pădurii. De atunci numeroase ţări au adoptat acest obicei. În şcolile şi instituţiile publice din Nigeria pereţii se acoperă cu afişe privind ziua mondială a pădurii, consacrate patrimoniului forestier naţional. În Statele Unite în decursul unei săptămîni, prin diferite activităţi şi ceremonii, au fost puse în evidenţă rolul pădurii şi silviculturii în viaţa cotidiană a fiecăruia, culminînd cu ziua mondială a pădurii, marcată printr-o proclamaţie prezidenţială. În Australia, un comitet naţional, reprezentînd statul, teritoriile, universităţile şi producătorii de lemn au lansat o campanie în cursul căreia au fos distribuite gratuit broşuri despre pădure, despre valoarea lor eternă şi rolul lor dublu — economic şi ecologic, iar prin reţeaua televiziunii a fost difuzat un film. În Elveţia, presa, radioul şi televiziunea, încurajate şi secondate de Biroul de Informaţii al Serviciului naţional al pădurilor, au prezentat în franceză, germană şi italiană rolul important ce îl joacă pădurea şi silvicultura în economia naţională, în protecţia şi conservarea mediului, în moştenirea culturii alpestre a poporului elveţian.

Silvicultura, mai mult ca orice altă ramură a agriculturii este o activitate ce trebuie cunoscută publicului. Dar, nu este aşa de simplu să aduci la buna înţelegere a publicului principiile şi avantajele silviculturii. Aceasta provine în parte din termenele lungi pe care le reclamă amenajamentul forestier în comparaţie cu ritmul totdeauna mai rapid pe care omul îl consideră normal al altor activităţi. În anumite ţări se păstrează un grăunte de neîncredere faţă de silvicultori, consideraţi drept jandarmi ai pădurii; această neîncredere trebuie risipită.

Toţi silvicultorii apreciază şi înţeleg valoarea pădurii drept ursă de materii prime furnizoare de lucru şi generatoare a enitului naţional; pădurea funcţionează totodată ca un mens burete care înmagazinează şi eliberează apa ; ea constiuie mediul de viaţă al unei faune şi al unei flore care fără a ar dispare; pădurea creează un mediu şi o atmosferă în care mul se simte mai bine ca oriunde în mijlocul naturii. Dacă ilvicultorii şi serviciile forestiere vor vorbi clar despre ceea e ei ştiu mai bine decît oricare alţii, oamenii îi vor asculta, înţelege şi sprijini. Din aceste motive, numeroase persoane se preocupă azi de conservarea pădurilor şi mediului natural. FAO felicită Confederaţia europeană de agricultură pentru eforturile ce le face în promovarea zilei mondiale a pădurii şi i se asociază.

(*Din UNASYLVA, Vol. 27, nr. 107, 1974/1975*)

Dr. ing. **S. RADU**

## Agris—nivelul 2, Agris Forestry şi publicaţia Agrindex

Sistemul internaţional de informare pentru ştiinţele şi ehnologia agricolă Agris se află în prezent în a doua sa fază e organizare, denumită Agris nivelul 2. În această fază se ealizează semnalarea selectivă a titlurilor, ceea ce permite ntegrarea în sistem a unei reţele internaţionale specializate, um este de pildă subsistemul Agris Forestry. Ţinînd seama e faptul că economia forestieră aplicată comportă, atît tiinţele silvice cît şi tehnici de producţie, literatura forestieră trebuie prelucrată şi semnalată pe categorii de utilizatori cum int silvicultură, fizica lemnului, chimia lemnului, amenajamente forestiere, tehnologia şi economia lemnului, marketingul produselor, legislaţia forestieră etc.

Sistemul Agris Forestry îşi propune să vehiculeze anual irca 15 — 20 000 documente de informare, semnalîndu-le tilizatorilor din diverse ţări, Institute de cercetări, Centre şi Oficii de documentare forestieră etc.

La Roma, la sediul FAO, se creează o bancă de date centrală a sistemului Agris care se bucură de concursul calculatorului Agenţiei internaţionale de energie atomică (AIEA), conectată cu băncile de date ale altor Centre de documentare forestieră şi Institute de cercetări din diverse ţări cu circa 5 — 8 Centre computerizate — interconectarea se va face pe calculatoare electronice. De asemenea banca centrală de date se bucură de colaborarea altor sisteme internaţionale de informare cum sînt : Medlars, Chemical Abstracts, Biosis, CNRS etc.

Publicaţia lunară Agrindex, instrumentul de semnalare al sistemului Agris apare de la începutul anului 1975, este elaborată, aşa cum am arătat, cu ajutorul calculatorului de la AIEA şi publică informaţii provenite de la membrii sistemului Agris-Agris Forestry. Pînă în prezent (nr. 6 — iunie) Agrindex a publicat peste 20 000 semnalări bibliografice diverse, din domeniul agricol şi forestier.

La tabla de materii a nr. 6 al acestei publicaţii găsim următoarele capitole ce ne atrag atenţia în mod deosebit: Protecţia plantelor (pag. 75 — 107), Economia forestieră (producţia forestieră şi tehnologia şi industriile lemnului (pag. 110—112), Piscicultură (pag. 170—175), Mediul înconjurător (pag. 202—209).

În Agrindex sînt semnalate articole din presa tehnico-ştiinţifică forestieră americană, engleză, japoneză, franceză etc. Din ţările socialiste publicaţiile din Cehoslovacia sînt cele mai frecvent citate. Numeroase materiale din sursă FAO sînt de asemenea semnalate. Numai nr. 6 al acestei publicaţii semnalează peste 6 000 documente şi numără 258 pagini. Ea poate fi consultată la sediul Oficiului de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii. Bd. Magheru Nr. 31, et. 7 — telefon 13 38 25.

**I. MIHNEA**

## Întîlnirea conducătorilor organelor de silvicultură şi exploatarea pădurilor din ţările membre ale CAER şi şedinţa grupei permanente de lucru pentru silvicultură

În perioada 10 — 13 decembrie 1975 s-au desfăşurat la Bucureşti lucrările celei de-a IV-a întîlniri a conducătorilor organelor de silvicultură şi exploatarea pădurilor din ţările membre ale C.A.E.R. Lucrările întîlnirii, la care au participat delegaţi din R.P.B., R.S.C., Cuba, R.D.G., R.P. Mongolă, R.P.P., R.S.R., R.P.U., U.R.S.S. şi din partea Secretariatului C.A.E.R., au fost conduse de ing. **Gh. Lazăr**, adjunct al ministrului economiei forestiere şi materialelor de construcţii. Printre problemele dezbătute în cadrul întîlnirii, menţionăm îndeosebi măsurile de ridicare a productivităţii pădurilor, tehnologia exploatării şi utilizării lemnului mărunt şi a deşeurilor de exploatare, cooperarea părţilor interesate în punerea în valoare a unor resurse forestiere în raionul Kirensk (regiunea Irkutsk-U.R.S.S.). Aceste acţiuni fac parte dintr-un program general de asigurare a ţărilor membre ale C.A.E.R. cu materie primă lemnoasă pe o perioadă de perspectivă îndelungată. Delegaţia ţării noastre, condusă de dr. ing. **A. Anca**, inspector general de stat al I.G.S.S., a avut o contribuţie deosebită la buna organizare şi desfăşurare a lucrărilor întîlnirii, caracterizate printr-un spirit de deplină înţelegere şi colaborare tovărăşească.

Lucrările întîlnirii au fost precedate de cea de-a 13-a şedinţă a Grupei permanente de lucru pentru silvicultură. Sub conducerea Preşedintelui grupei — ing. **Al. Balşoiu**, inspector general de stat adjunct în I.G.S.S. — specialiştii ţărilor membre au analizat şi efectuat un rodnic schimb de experienţă în probleme actuale ale silviculturii privind: principiile şi metodele de gospodărire a pădurilor cu rol de protecţie; elaborarea prognozelor de dezvoltare a silviculturii ţărilor membre ale C.A.E.R. pînă în anul 2000; rezultatele cercetărilor în domeniul metodelor biologice de combatere a dăunătorilor pădurii, tăierilor de îngrijire şi al elaborării bazelor economiei forestiere; planul de lucru al grupei pentru anul 1976 şi perioada de perspectivă.

Prin scurte vizite pe teren, participanţii la cele două manifestări au luat cunoştinţă şi de realizările cercetării ştiinţifice şi silviculturii din ţara noastră în domeniile culturii plopilor şi salciei (Staţiunea I.C.A.S. Măgurele), ameliorării genetice a arborilor forestieri (Staţiunea I.C.A.S. Vlăsia) şi gospodăririi pădurilor din zona verde a Capitalei (Ocolul silvic Snagov — I.S. Ilfov). Lucrările vizitate s-au bucurat de aprecieri deosebit de pozitive din partea specialiştilor participanţi la aceste reuniuni.

Dr. ing. **S. RADU**

# Ing. Victor Papadopol

## 1911—1975

S-a stins din viaţă, cu totul pe neaşteptate, în plină activitate, la Staţiunea experimentală Bărăgan (Jud. Ialomiţa), în zorii zilei de 16 septembrie 1975, inginerul silvic VICTOR PAPADOPOL.

Se cuvine să relevăm cu acest trist prilej, trăsăturile principale ale personalităţii acestui om dinamic, om al faptei, ca un omagiu pentru tot ceea ce a făcut în decursul vieţii sale pentru progresul profesiunii de silvicultor, pentru binele tuturor. Activitatea sa a fost deosebit de variată : a lucrat 16 ani în producţie, 7 ani în învăţămîntul silvic mediu ca director al Centrelor şcolare Năsăud şi Cîmpulung — Mold. (Suceava) iar ultimii 19 ani în cercetarea forestieră, ca şef al staţiunilor experimentale Bărăgan şi Dobrogea. Şi-a înscris numele în literatura forestieră română, prin studiile publicate în Analele ICAS şi Revista Pădurilor, aşa cum şi l-a înscris şi pe teren, oriunde a activat, prin acte de creaţie : plantaţii în producţie, înfrumuseţarea aşezărilor omeneşti pentru o ambianţă mai sănătoasă ; a fost un animator şi a contribuit esenţial la realizarea parcurilor de agrement din Năsăud, Amara, Feteşti, Slobozia, Călăraşi. În ziua înmormîntării, organele locale din aceste oraşe i-au trimis flori şi cuvinte de regret. Acest gest are o semnificaţie mai mare : arată cum a reuşit un silvicultor printr-o atitudine activă faţă de societatea în care a trăit — să creeze o opinie favorabilă pentru silvici şi silvicultură.

Victor Papadopol a fost un neobosit căutător a tot ce este nou şi util pentru silvicultura ţării. Făurindu-şi o solidă cultură profesională, a dezvoltat o concepţie proprie asupra regiunilor uscate. A efectuat cercetări minuţioase privind ecologia culturilor din pepinieră, agrotehnica de creare şi întreţinere a plantaţiilor în stepă, conducerea arboretelor în stepă, cultura răşinoaselor în stepă şi, în ultimul timp, culturile intensive irigate şi astfel i-a fost posibil să aplice imediat direct, rezultatele acestor cercetări în lucrările de înverzire a litoralului de la Mangalia pînă la Mamaia.

Fără exagerare, se poate spune că în procesul devenirii sale, Victor Papadopol şi-a cucerit titlul de om şi s-a realizat ca o personalitate creatoare oriunde a primit însărcinări. Faţă de colegii în nevoie a fost generos şi a ajutat cu foarte multă discreţie familiile celor năpăstuiţi ; a fost un prieten credincios.

Acum, Victor Papadopol, omul, a intrat în amintire. Va continua să trăiască, printre noi, prin realizările sale de prestigiu. Şi-a făcut datoria faţă de el însuşi, străduindu-se să devină din ce în ce mai bun, în profesiunea căreia i s-a dăruit, trăind-o la temperatura mare a unei pasiuni reale, adică servind-o la cota înaltă a înţelegerii poblemelor. El şi-a făcut datoria de om faţă de el, faţă de familie, faţă de profesiune, faţă de ţară, muncind perseverent, cu devotament şi multă pricepere, cu mult simţ de răspundere. Prin faptele sale şi-a construit monumentul nepieritor al recunoştinţei oamenilor, încît şi despre el se poate spune că este arhitectul veşniciei sale.

Dr. ing. **TH. BĂLĂNICĂ**

# Recenzii

BARBA, V.G., COSTEA, C. : **Economia întreprinderilor forestiere.** Editura „Ceres", Bucureşti, 1975, 355 pagini, 50 figuri, 64 tabele şi 102 referinţe bibliografice

Organizarea şi conducerea sectorului către o producţie de maximă eficienţă şi utilitate pentru societatea prezentului şi a viitorului constituie dezideratul permanent al economiei forestiere. Acest obiectiv presupune cunoştinţe temeinice şi eforturi susţinute din partea tuturor celor angajaţi să-l realizeze în special a cadrelor tehnico-inginereşti şi de conducere care activează la toate nivelele de organizare ale sectorului. În ordinea lor metodică, primele cunoştinţe, considerate de bază, sînt cele referitoare la conţinutul şi particularităţile proceselor de producţie (biologică, industrială etc.), întîlnite în ansamblul şi complexitatea economiei forestiere. În al doilea rînd, vin cunoştinţele economice, nu mai puţin importante decît primele, care-l ajută pe specialist să gîndească economic în profesiune, să dea un sens acţiunilor sale creatoare, să le subordoneze unor înalte ţeluri economico-sociale, la care să ajungă cu eforturi minime.

Tratatul de economie forestieră care face obiectul prezentei recenzii, reprezintă un elaborat menit să servească specialiştilor, ceea ce este necesar şi indispensabil acestei gîndiri economice. El cuprinde cele mai noi cunoştinţe în materie de economie forestieră, avînd în vedere toate sectoarele ei de activitate : silvicultura, exploatarea, transporturile forestiere şi industrializarea lemnului. Este, de altfel, prima lucrare concepută la acest grad de cuprindere. care tratează problemele economiei forestiere în întreaga lor complexitate şi varietate şi poate da o orientare economică completă, foarte necesară tuturor inginerilor şi specialiştilor care lucrează în acest sector. Prin acest elaborat se completează şi se aduc la zi cunoştinţele anterioare în materie, iar literatura de specialitate se îmbogăţeşte cu o nouă lucrare valoroasă, utilă şi de actualitate.

Prin nivelul şi conţinutul ei se adresează deopotrivă inginerilor, economiştilor, tehnicienilor şi studenţilor din silvicultură, exploatarea şi industria lemnului, celor care activează nemijlocit în producţie, în conducerea întreprinderilor sau în unităţile centrale.

Lucrarea este structurată în 16 capitole şi 79 subcapitole în care se tratează sistematic toate aspectele generale şi speciale ce privesc economia întreprinderilor forestiere, fie ele cu profil silvic, fie cu profil industrial.

În primele două capitole sînt prezentate noţiuni economice generale raportate la economia forestieră, locul ei în contextul economiei noastre socialiste.

Resursele materiale ale întreprinderilor fac obiectul unui capitol în care este prezentat pe larg fondul forestier al ţării noastre cu toate elementele ce definesc mărimea. forma şi structura lui ; tot aici sînt prezentate şi mijloacele de producţie ale întreprinderilor.

Un număr de nouă capitole sînt consacrate diferitelor compartimente ale planului întreprinderilor : investiţii, producţie, dezvoltare tehnică, aprovizionare şi desfacere, muncă şi retribuţie, organizarea şi normarea muncii etc.

În fiecare caz sînt tratate aspectele teoretice şi cele practice, particularităţile planificării şi realizării planului în economia forestieră.

Două capitole importante tratează problema conducerii întreprinderilor forestiere şi a sistemului informaţional. Demn de remarcat este faptul că, în cadrul fiecărui capitol, autorii au avut în atenţie problema introducerii noului în organizarea şi conducerea întreprinderilor forestiere şi sporirea randamentului muncii în acest domeniu (mecanizare, automatizare, optimizare etc.) ceea ce, în etapa actuală, se impune cu necesitate.

În capitolul final sînt discutate probleme de comerţul lemnului şi de marketing.

În afară de aprecierile cu privire la conţinut, credem că nu este lipsit de importanţă să adăugăm că lucrarea este semnată de doi specialişti de prestigiu în economia forestieră din învăţămîntul nostru superior — prof. dr. Vasile Barba şi prof. dr. Constantin Costea — şi că Editura ,,Ceres'' i-a asigurat o prezentare grafică frumoasă, ceea ce reprezintă un surplus de garanţie pentru o bună primire a cărţii în ţară şi peste hotare.

Pentru calităţile arătate este de dorit ca această carte să nu lipsească din biblioteca nici unui specialist din cadrul economiei forestiere.

Dr. ing. *Aurel Anca*

ENESCU, VALERIU : **Ameliorarea principalelor specii forestiere — Partea specială.** Bucureşti, 1975, Editura ,,Ceres'', p. 314, numeroase figuri şi tabele, numerotate pe capitole

În toate ştiinţele, cunoştinţele au evoluat şi progresul a condus la individualizarea unor ramuri. Încît, ceea ce se înţelegea, într-un fel, altădată, sub numele de ,,botanică'', se cheamă acum cu un termen mai general ,,biologie'' cu un cîmp vast de cercetări, experimentări, realizări şi perspective. În cadrul acestei ,,biologii'' indispensabilă pentru educaţia profesională a silvicultorului, genetica şi ameliorarea plantelor reprezintă, relativ vorbind, domenii noi pentru silvicultor. A le cunoaşte şi a le folosi, a le aplica în silvicultură este o obligaţie profesională şi morală. Dar, pentru aceasta, oamenii din producţie trebuie informaţi, ajutaţi. Este ceea ce a făcut Dr. docent Valeriu Enescu : a scris o carte de sinteză, la nivel academic, desigur, dar într-o frumoasă limbă românească, clară şi precisă, pe care a dedicat-o silvicultorilor români din producţie sau celor în devenire — studenţilor — celor încă pe băncile şcolii, pentru a putea gîndi în profesiune la nivel mondial şi a aplica în condiţiile şi problemele în care lucrează, noile cuceriri ale ştiinţei. Ceea ce înseamnă foarte mult, dacă ţinem seamă de imensul material documentar consultat pentru toate cele zece specii tratate în carte. A se nota, în legătură cu această idee a documentării, că în afară de numeroasele lucrări străine din limbile franceză, engleză, germană, rusă, autorul nu a uitat să citeze şi lucrările apărute în limba română, subliniind astfel contribuţia forestierilor români la progresul ştiinţelor silvice biologice şi punînd în circulaţie pe plan naţional şi internaţional aceste lucrări.

Autorul se ocupă de : molid, brad, larice, pin silvestru, pin negru, duglas, fag, stejar pedunculat, gorun şi salcîm. El consideră aceste specii de importanţă majoră, exprimînd astfel atenţia acordată pentru ceea ce este principal, nealunecînd către periferia profesiunii. Remarcăm că dintre acestea, opt sînt specii autohtone şi numai două sînt exotice : salcîmul şi duglasul, abstracţie făcînd de faptul că salcîmul este aşa de aclimatizat încît este considerat ca specie naţională, ţinînd seama că se găseşte pretutindeni în sate şi culturi : la munte ca şi la cîmpie, în nordul şi sudul, în estul şi în vestul ţării. Pentru fiecare specie se subliniază importanţa silvoeconomică, descrie arealul, reproducerea, variabilitatea fenotipică, diversitatea genetică intraspecifică, studiile de provenienţă, ameliorare genetică şi, la fiecare specie în parte, dă bibliografia respectivă. Textul este aerat cu figuri (fotografii, scheme) şi tabele, înlesnind astfel lectura plăcută, neobositoare.

Avem de-a face cu o carte în care se expun noile cuceriri ale ştiinţei în materie, stadiul actual al cunoştinţelor pe plan mondial. Transferul acesta de la carte la om se face cu mult spirit de dăruire, pentru a-i ajuta pe silvicultori să caute să rezolve problema sporirii producţiei şi productivităţii pădurilor şi cu ajutorul disciplinei reprezentată de carte. Se subliniază această trăsătură aplicativă a cărţii, pentru că în fond, este partea a doua, specială, a unei lucrări anterioare, apărută în 1973 şi intitulată ,,Ameliorarea arborilor''. Împreună formează un tot unitar, căci prin ambele lucrări se defineşte ,,cadrul teoretic, metodologic şi organizatoric al programului de ameliorare şi de înmulţire în masă a materialului de reproducere, în vederea satisfacerii necesarului în silvicultură''.

În final, să recunoaştem că ,,Ameliorarea principalelor specii forestiere'' este o carte de ţinută academică evidentă, prin conţinut, structură, tratare, stil, limbă, terminologie proprie, calităţi care onorează pe autor şi deopotrivă pe beneficiarii prezumtivi ai cărţii, inginerii silvici din producţie şi se impune acelora în devenire (studenţilor). Literatura forestieră română s-a îmbogăţit cu această lucrare. Editura şi tipografia i-au asigurat un tipar îngrijit, în ceea ce priveşte litera şi grafica. Păcat că nu s-a putut asigura şi o hîrtie mai bună cu atît mai mult cu cît cartea va circula şi peste hotare şi merită o ,,haină'' mai de sărbătoare, aşa cum editura ,,Ceres'' ştie să facă ; dovadă este premiul de acum cîtva timp luat pentru reuşită artă grafică cu cartea Dr. doc. Mircea Ene. De regretat mai este la o lucrare de acest nivel şi lipsa celor două liste ca şi obligatorii, care se găsesc la finele unei cărţi de nivel cert academic : numele autorilor şi subiectele (,,index de autori'' consultaţi, ,,index de materii'').

Pentru a-i informa pe cititorii străini autorul a pus la dispoziţia lor traducerea în l. engleză a tablei de materii detaliată şi un mic rezumat. Împreună cu celelalte lucrări apărute în 1974 şi 1975 (V. Giurgiu, C. Chiriţă, C. Păunescu, V. V. Dinu etc.) şi cartea Dr. doc. Valeriu Enescu contribuie la întărirea prestigiului silvicultorilor români în lumea oamenilor de carte din ţara noastră şi va servi realmente în cursurile de reciclare, participanţilor, ca o sursă de documentare de primul rang pentru înţelegerea problemelor de actualitate — pe linie genetică — din economia forestieră română, şi nu mai puţin, la ridicarea nivelului de carte în lumea silvică şi la o mai mare eficienţă a activităţii practice pe teren, în producţie.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

WOOD, R. F. : **50 de ani de cercetare forestieră** (Fifty Years of Forestry Research). Forestry Commission Bulletin Nr. 50, London, 1974, 134 pag.

Iniţiată în anul 1919, cercetarea ştiinţifică organizată în cadrul Comisiei Forestiere din Mare Britanie a depăşit o jumătate de secol de existenţă. Bilanţul întocmit cu acest prilej de către R. F. Wood scoate pregnant în evidență rezultatele deosebite obținute în cele două perioade distincte de dezvoltare a cercetărilor forestiere: 1920—1945 și 1946—1970. În primele capitole sînt prezentate: politica forestieră post belică a M. B., organizarea și dezvoltarea cercetărilor, îndeosebi în centrele Alice Holt și Roslin (Edinburgh). Alte capitole distincte tratează probleme de: semințe, pepiniere (în special nutriția puieților), alegerea speciilor, împăduriri în stațiuni speciale, ameliorări și drenaj, regenerări, îngrijirea arboretelor, proveniențe, eco-fiziologie, pedologie, protecție, taxație și amenajament, cercetări operaționale și publicații. Pentru fiecare din domeniile de activitate amintite se prezintă cronologic tematica abordată, rezultatele experimentărilor și publicațiile prin care aceste rezultate au fost difuzate în rîndul silvicultorilor britanici și din alte țări. Se reliefează în acest mod o vastă și laborioasă activitate de cercetare, recunoscută de altfel și pe plan mondial, subordonată ideii majore de sporire a resurselor forestiere proprii. În mod firesc, problemele legate de instalarea și conducerea culturilor forestiere — de cele mai multe ori în stațiuni extreme sub raport climatic sau pedologic (stîncării, mlaștini, nisipuri) au căpătat în lucrare o pondere notabilă. Ilustrația sugestivă întregește valoarea documentară și practică a acestui entuziast bilanț, în care numeroase și utile informații sînt prezentate într-o formă condensată, sistematic și clar.

Dr. ing. *S. Radu*

VASILIEV, V. P.: **Pădurea și lemnul în viitor** (Les i drevesina v buduşcem). Edit. Lesnaia Promişlenosti, Moscova, 1973, 160 pag., 12 tab., 4 ilustrații, 34 titl. bibl.

Știința silvică contemporană mondială cunoaște în prezent nu numai cauzele dispariției pădurilor ci și modul în care pădurea își îndeplinește rolul ei de factor însemnat al mediului înconjurător. Într-adevăr, astăzi este binecunoscută adevărata valoare a pădurii în contextul social, economic și natural. De pădure țin 2/3 din întreaga masă organică produsă de vegetația lumii, ceea ce reprezintă 40% din întreaga producție de fotosinteză a planetei noastre. Aceasta înseamnă că omul, precum și toate celelalte ființe, aspiră 4 ore din 10, oxigenul produs de păduri. Pentru a se asigura în continuare această calitate vitală a pădurii, trebuie să se reconsidere importanța fizico-geografică și socială a pădurii, adică funcția sa de protecție și recreație și aceasta să fie pusă de acord cu funcția de producție.

Există trei feluri de păduri, după importanța lor economico-naturală: 1) Păduri folosite în special pentru protecție și necesități social-culturale; 2) Păduri din zona cu mai puțină vegetație, care sînt folosite și pentru producție și pentru protecție; 3) Păduri din zone cu multă vegetație, folosite în principal pentru lemn ca materie primă de producție. Toate pădurile lumii reprezintă însă un mijloc de seamă pentru transformarea energiei solare și bioxidului de carbon în masă organică și aici intrăm în sfera unui fenomen a cărui analiză cade în sarcina problemelor economiei forestiere. Masa organică sau biomasa este desigur un fenomen pur biologic. Dar acest fenomen nu poate fi evaluat fără a avea în vedere toate considerentele economice. Oxigenul este un element care condiționează viața. Fotosinteza nu prezintă numai procesul de producere a masei organice, ci una din căile fără de care n-ar fi posibilă viața pe pămînt. Cercetările au arătat rolul speciilor lemnoase, pe baza fotosintezei, în procesul de refacerea aerului în mediul înconjurător. Se apreciază, de pildă, că pinul, la o tonă de masă organică, conține 496 kg bioxid de carbon, 64 kg apă, 438 kg oxigen și că în procesul fotosintezei emană 1393 kg $O_2$. Date analoage există și în ce privește speciile foioase.

Cartea lui P.V. Vasiliev pledează în mod convingător asupra necesității conservării pădurii ca o componentă vitală a biosferei omenirii. Lucrarea publică date concrete care reflectă tendințele ce se fac simțite azi în URSS, SUA și alte țări ale lumii de a se acorda atenție sporită funcției pădurii de protecție a mediului înconjurător. Tendința este ca pădurile, care sînt folosite în acest scop, în deceniile ce urmează, să crească în suprafață în aceste țări. Guvernele țărilor devin tot mai conștiente de această necesitate vitală a omenirii și acționează în această direcție. Atît Conferința mondială asupra mediului înconjurător ce a avut loc la Stockholm în 1972, ca și al VII-lea Congres mondial forestier de la Buenos Aires din 1972 au subliniat necesitatea ca țările să respecte pădurea și să coreleze funcția ei de producție cu cea de protecție și recreație.

În URSS, de pildă, între 1946 și 1966, fondul forestier din categ. 1, a crescut de la 3 la 16%. Și în anii ce au urmat, ca și în viitor, a existat și va exista tendința, ca tot mai multe păduri să fie trecute în grupa 1, adică a acelor păduri ce servesc protecției și recreației oamenilor, condiție pentru desfășurarea în continuare a vieții pe pămînt. Tendința dezvoltării spațiului acordat pădurilor de protecție și recreație se remarcă și în SUA; dacă pădurile destinate special acestui scop cuprindeau în 1900 numai 5 milioane acri, în 1955 ele au ajuns la 46 milioane acri, iar în anul 2000 se prognozează ca aceste păduri să se întindă, pe 134 milioane acri.

Lucrarea lui P.V. Vasiliev cuprinde și o serie de opinii ale unor specialiști forestieri sovietici, în legătură cu evoluția recentă a economiei forestiere, ca și asupra tendințelor și unele date de prognoză pînă în anul 2000, cu privire la evoluția rolului pădurilor în U.R.S.S. și în întreaga lume, în satisfacerea nevoii de masă lemnoasă și în apărarea biosferei omenirii. De altfel, cartea lui Vasiliev subliniază puternica corelație ce există între funcția de protecție și cea de producție a pădurilor și scoate în evidență necesitatea unei amenajări optime a pădurilor globului, astfel încît să se asigure și rolul depoluant al pădurii ca și sporirea continuă a resurselor ei lemnoase, amîndouă aceste sarcini ale pădurii corespunzînd cerințelor civilizației contemporane.

*I. Mihnea*

NGUYEN HONG QUAN: **Cercetări privind relațiile dintre caracteristicile biometrice ale arboretelor pluriene, cu privire specială la stabilirea posibilității în cazul pădurilor grădinărite.** Rezumatul tezei de doctorat, 25 pag., 18 tabele, 11 figuri, numeroase referințe bibliografice în text. Universitatea din Brașov, 1975

Lucrarea de doctorat, elaborată sub conducerea științifică a Prof. dr. N. Rucăreanu constituie o realizare remarcabilă a autorului în domeniul biometriei forestiere, axată în special asupra gospodăririi pădurilor grădinărite.

Dorind să contribuie la soluționarea numeroaselor probleme de cercetare, specifice economiei forestiere din Vietnam, autorul întreprinde investigații în 15 arborete grădinărite amestecate din cuprinsul Ocolului silvic Brașov. Rezultatele obținute se referă la sfera relațiilor dintre parametrii biometrici ai acestor arborete, definite matematic prin polinoame de ordinul 3 și 4 obținute la calculatorul electronic și, mai ales, la corelația dintre aceste elemente, pe baza cărora s-au întocmit tabele de volum și tabele de creștere în volum pentru arborete pluriene. Ultimele, datorită preciziei lor, suscită un interes cu totul particular. Aceste rezultate prezintă și o aplicabilitate practică prin faptul că fundamentează o metodă științifică pentru elaborarea tabelelor amintite și a altor lucrări similare, ce urmează a fi întocmite pentru pădurile din Vietnam.

Prin conferirea titlului de doctor, inginerul Nguyen Hong Quan se adaugă specialiștilor de peste hotare a căror pregătire de înaltă specializare se realizează în cadrul școlii silvice române. Această situație, devenită tradițională, onorează în egală măsură Facultatea de Silvicultură, conducătorul științific și pe autor și reprezintă totodată o aprofundare a legăturilor statornicite între România și Vietnam.

Ing. *Cr. D. Stoiculescu*

FAMIGLIETTI, A.: **(Productivitatea plopișurilor din Veneto)** La produttivitá dei pioppeti nel Veneto CEDAM, Padova, 1974, 47 pag., o hartă, 7 figuri, 10 tabele, 30 referințe bibliografice, rezumat în engleză

Publicația de față reprezintă un excelent studiu atît ecologic cît și biometric efectuat asupra arboretelor specializate de plop euramerican, arborete care după ultimul război s-au dezvoltat vertiginos din necesitatea acoperirii cu lemn pentru celuloză a stringentelor imperative ale economiei italiene.

Zona în care s-au executat investigațiile se situează în nord-vestul Adriaticii, între rîurile Adige și Tagliamento, reprezentînd o prelungire nord-estică a fertilei cîmpii Padane. Climatul mediteranean este caracterizat prin pluviozitatea medie anuală de 600 — 1100 mm (variabilă de la un loc la altul), temperatura medie anuală de 13°C, cu maxime și minime absolute de 40°C și respectiv de —20,6°C, cu temperaturi medii minime ale lunii celei mai reci de —3,7°C și cu frecvente secete estivale de la 1 la 2 luni. Insolația medie anuală, exprimată în durata de strălucire a soarelui, variază între 1972 și 1997 ore, din care în perioada de vegetație se înregistrează valori cuprinse între 1511 și 1522 ore. Terenurile de cîmpie sînt constituite din soluri aluvionare stratificate, pe fundul vechiului golf pliocen adriatic. Variabilitatea texturii, ca și troficitatea acestora, determină o variabilitate a bonității staționale. Suprafețele apte plopiculturii sînt cele dispuse între dune și depresiuni, cu soluri nisipoase, constant alimentate cu apă din pînza freatică, aflate la profunzimi accesibile plopului. Acestea sînt soluri aerate și umede, ușor de întreținut, unde productivitatea plopului devine maximă.

Suprafața arboretelor de plop ocupă în zona Veneto 9 600 ha. Numărul mediu de plante la ha este de circa 333, revenind fiecărui arbore o suprafață teoretică medie de nutriție de circa 30 m². Culturile, în majoritate proprietăți individuale, de concepție eterogenă, reprezintă un mozaic de clone și metode culturale, realizate în stațiuni mai puțin proprii agriculturii. Aici, culturile constituite cu clona 'I—214', rezistente la *Marssonina brunea*, realizează la 10 ani, în stațiuni de bonitate superioară, medie și inferioară, producții de 292 m³/ha, 232 m³/ha și 173 m³/ha. Productivitatea netă anuală, adică biomasa totală aeriană și subterană, exprimată în substanță absolut uscată, realizată în cele trei clase de producție, este de 11, de 9 și de 7 t/ha.

Continua creștere a prețului tuturor sortimentelor de plop, asigură recuperarea investițiilor. Venitul anual net al cultivatorului variază între 280 și 330 mii de lire la ha, fiind echivalent cu cel al unei culturi agricole normale. Concomitent cu rentabilitatea economică, trebuie reținut că plopul contribuie la rapida și eficienta ameliorare ecologică a monotoniei landșaftului de cîmpie. În adevăr, nișele ecologice create de arboretele de plop diferitelor specii de animale, nu sînt de durată dar, rațional distribuite, pot reprezenta refugii, contribuind la echilibrarea ambianței, ceea ce are repercusiuni favorabile chiar și asupra ființei umane.

În rezumat, lucrarea este judicios proporționată. Sinteze cifrice alternează cu documentații grafice și fotografice, fiind și sub acest aspect, accesibilă chiar de la prima vedere. Astfel, publicația Prof. A. Famiglietti, se înscrie indiscutabil în seria prestigioaselor lucrări de plopicultură, constituind un aport valoros la aprofundarea cunoașterii ecologiei și biometriei arboretelor de plop din Italia și implicit din spațiul european.

Ing. *Cr. D. Stoiculescu*

Prace Instytutu Badawczego Lesnictwa. Nr. 445 — 449. Varșovia, 1974, 115 pag., rezumate în limba rusă și engleză. Dintre cele cinci comunicări cuprinse în acest volum de studii și cercetări menționăm :

GORZELAK, A. și OLSZANSKA, B. : **Absorbția de Simazin marcat $C^{14}$ de către puieții de pin silvestru și plop 'Gelrica'**, pag. 73—79, 2 tab., 3 ref. bibl.

Experimentele s-au executat pe puieți de un an și jumătate de *Pinus silvestris* L. și pe puieți de *Populus* x *euramericana* cv. 'Gelrica' în vîrstă de 5 săptămîni, urmărindu-se modul cum este absorbit Simazin $C^{14}$ în rădăcini, frunze (respectiv ace) și lujeri.

Timpul de absorbție a fost stabilit la 2, la 8 și 24 ore, perioade în care rădăcinile puieților au fost ținute în mediu Arnon (un sfert din concentrația normală). Numai cînd administrarea s-a făcut asupra acelor și lujerilor de pin silvestru, puieții au fost păstrați în ghivece. La administrarea prin rădăcini, în condițiile menționate, concentrația Simazin-ului a atins 4 mg/ml și activitatea specifică 1 microcurie/ml. În celelalte variante Simazin $C^{14}$, cu aceeași concentrație, a fost administrată în cantități de 0,5 ml pe frunze (sau ace) și de 0,01 ml pe lujeri.

S-a constatat că Simazin se absoarbe cu precădere prin rădăcini, de unde ajunge la părțile aeriene ale puieților. Cînd se aplică pe frunze (ace) sau lujeri, absorbția este nulă sau aproape. Puieții de plop absorb Simazin mai rapid și în cantitate mai mare.

— MILEWSKI, J : **Selecția măceșului, în vederea majorării conținutului de vitamină C al fructelor**, pag. 81—129, 12 fig., 10 tab., 29 ref. bibl., rezumate în limba rusă și engleză

Cercetătorul polonez comunică rezultatele lucrărilor de selecție din mai multe subspecii și varietăți de *Rosa canina* (care vegetează spontan și frecvent în țara vecină) a unor clone cît mai bogate în vitamina C, totodată productive dar și deosebit de rezistente față de înghețuri și boli.

Pe baza datelor colectate în 16 ani de experimentări, asupra greutății fructelor, proporției pulpei (pericarp) și conținutului în vitamină, folosindu-se metoda Tillmans, s-au selecționat doi cultivari :

1. Măceșul — *Rosa canina* 'Sylwia' — IBL — 1968, un cultivar cu șase clone, care s-a reprodus din semințe.
2. Măceșul — *Rosa canina* 'Sylvana' — IBL — 1968, reprodus pe cale vegetativă.

Date valorice amănunțite sînt prezentate sub formă tabelară, prin grafice etc.

Alte studii din volum tratează unele teme de plopicultură sau de interes local.

Ing. *T. Dorin*

POLJAKOFF-MAYBER, A. and GALE, J. : **Plante în medii saline.** (Plants in saline environments) Ecological Studies 15. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-NewYork, 1975, 213 p., 54 fig.

În seria Ecological Studies a apărut recent un volum consacrat problemelor salinității solului și comportamentului plantelor în mediul salin, probleme la ordinea zilei în multe țări de pe glob, datorită extinderii irigațiilor și lucrărilor de ameliorare a solurilor saline.

Volumul reprezintă o culegere de lucrări grupate în trei părți : perspectiva generală a problemei, raporturile apă-sol-salinitate, reacția plantelor la salinitatea solului.

**În partea I** V.J. Chapman, prezintă răspîndirea solurilor saline pe glob, iar D.L. Carter analizează aspectele legate de salinitatea solurilor agricole.

**In partea a II-a** sînt cuprinse trei lucrări : prima, elaborată de I. Shainberg, privind efectul salinității asupra însușirilor fizice și chimice ale solurilor, a doua, semnată de L.D. Doneen în care se discută calitatea apei pentru irigații și a treia în care A.J. Peck relevă efectele folosirii actuale a teritoriilor asupra distribuției sărurilor în soluri și în alte părți ale landșaftului.

**Partea a III-a**, cea mai mare, este consacrată prezentării cunoștințelor și ipotezelor actuale privind modificările anatomo-morfologice ale plantelor în condiții de salinitate (A. Poljakoff-Mayber), structurii și funcțiilor glandelor saline (W.W. Thompson), aspectelor metabolice și biochimice ale toleranței la săruri (A. Kylin și R.S. Quatrano), bilanțului apei și a schimbului de gaze în plantele aflate pe soluri saline (J. Gale) și efectului combinat al factorilor ecologici și al salinității asupra creșterii plantelor (J. Gale).

Lucrările cuprinse în volum constituie sinteze pe probleme, realizate în baza unei documentări foarte bogate și la zi. Merită să fie subliniate cîteva elemente esențiale ce se desprind din aceste lucrări. În ceea ce privește natura salinizării se face o distincție netă între solurile ce conțin și nu conțin sodiu schimbabil. Dacă în cel de-al doilea caz însușirile fizico-chimice ale solurilor sînt în general bune iar desalinizarea este relativ ușor de realizat prin simplă spălare, în cazul solurilor cu sodiu schimbabil intervin mari dificultăţi datorită stării de dispersare accentuată, lipsei de permeabilitate şi aerare. În acest caz nu se pot obţine rezultate decît folosind amendamente cu calciu, pentru a înlocui ionul de sodiu din soluţie. În irigaţii se pot folosi şi ape cu conţinut ceva mai ridicat de săruri, cu condiţia aplicării amendamentelor calcice. Plantele de pe soluri saline prezintă modificări metabolice, structurale şi chiar genetice. Datorită cantităţii mai reduse de clorofilă, a deschiderii mai mici a stomatelor, transpiraţia — dar şi fotosinteza — sînt mai reduse, în schimb intensitatea respiraţiei este mai mare, pentru a asigura energia necesară menţinerii unei presiuni osmotice corespunzătoare şi eliminării sărurilor. La plantele de cultură s-a constatat o inhibare a funcţiilor enzimatice. Ca rezultat final creşterea este frînată, producţia de biomasă redusă. Salinitatea solurilor poate induce chiar modificări cromozomiale provocînd poliploidie. Este de relevat că valorile ridicate ale celorlalţi factori ecologici, îndeosebi ale radiaţiei şi temperaturii, accentuează efectele negative ale salinizării asupra proceselor din plante.

Volumul nu conţine referinţe directe la comportamentul plantelor lemnoase în condiţii de salinitate, totuşi silvicultorul găseşte în lucrările prezentate o sumă de informaţii utile care-i pot servi în cazul cînd are de făcut faţă unor lucrări în terenuri salinizate.

Dr. ing. *N. Doniţă*

# Revista revistelor

Skoupý, J.: **Specii de pini canadieni importante din punct de vedere economic şi posibilităţile privind cultura lor în Cehoslovacia.** În: Acta Musei Silesiae, Seria Dendrologia, **XXIII**, 1974, p. 165—171

Dintre cele aproape 90 de specii de pin cu răspîndire largă în pădurile din emisfera nordică, în Canada cresc 9 specii şi o varietate. De importanţă majoră sînt: *Pinus strobus* L., *P. banksiana* Lamb., *P. contorta* Dougl. var. *latifolia* Engelm., *P. resinosa* şi *P. ponderosa*.

Prezentînd distribuţia şi utilizarea acestor specii în arealul lor natural, autorul aduce numeroase precizări asupra introducerii lor în Europa şi experienţa dobîndită în această direcţie în silvicultura cehoslovacă.

*S.R.*

Kočiová, M.: **Eritabilitatea unor caracteristici morfologice ale bradului alb (*Abies alba* Mill.) în Slovacia.** În: Acta Musei Silesiae, Seria Dendrologia, **XXIII**, 1974, p. 171—181.

Studiile efectuate în 14 sub populaţii (arborete) de brad alb permit stabilirea unor indici de eritabilitate (în sensul larg al noţiunii) de 0,87 pentru lungimea conurilor, 0,88 pentru lăţimea acestora şi de 0,77 pentru greutatea a 1000 seminţe. Eritabilitatea în sensul strict al noţiunii capătă valori şi mai mari: 0,89 pentru lungimea conurilor şi 0,91 pentru lăţimea lor. Deşi anumite sub: populaţii prezintă o amplitudine mai largă, se concluzionează că dimensiunile conurilor la această specie sînt condiţionate genetic într-o măsură pronunţată.

*S.R.*

* * *: **Măsuri menite să prevină calamităţile din zonele alpine.** În: Allgemeine Forstzeitschrift 30/1975, pag. 608

Comitetul european pentru protecţia naturii a delegat un grup de experţi în frunte cu prof. H. Aulitzky să cerceteze cauzele inundaţiilor şi avalanşelor şi să stabilească măsurile cele mai adecvate pentru prevenirea şi înlăturarea lor. Este vorba de zonele alpine din Italia, Austria, Elveţia, Germania şi Iugoslavia, un teritoriu cu o suprafaţă de 230 km², în care calamităţile amintite sînt endemice.

Colectivul a stabilit că în intervalul 1951—1970 numărul turiştilor a crescut de trei ori pe teritoriul Elveţiei şi de 15 ori pe cel al Austriei. De asemenea a crescut numărul locuitorilor din oraşe ajungîndu-se pînă la 636% faţă de anul de referinţă. În perioada de sezon din vara şi iarna anului 1973, densitatea populaţiei este de 1800 persoane pe km², înregistrîndu-se 150 milioane de zile cazări.

Majoritatea clădirilor construite, a traseelor de teleferice şi a pîrtiilor de schi sînt amplasate în pădure. În perioada 1953—1966 suprafaţa pădurilor a scăzut cu 30—70%, iar pericolul inundaţiilor şi al avalanşelor a crescut cu 240—968%.

În concluzie, colectivul demonstrează că aceste calamităţi nu se datorează unor schimbări de condiţii climatice, ci exclusiv dezvoltării turismului.

Împăduririle terenurilor, în special de la limita alpină, constituie soluţia cea mai economică, eficientă şi durabilă. Efectul ei se înregistrează însă abia peste decenii. Pînă atunci, măsurile de protecţie imediată, mecanică, se ridică anual la 70—75 milioane mărci.

*G.L.*

Marschalek, H., Weinguny, R., Pollanschütz, J.: **Recunoaşterea de la distanţă în vederea cartării zonelor infestate cu emananţii industriale.** În: Allgemeine Forstzeitung, Nr. 6, 1975, pag. 177—180

Pentru cartarea pe zone de vătămare a unui teritoriu întins, cuprinzînd şi teritorii accidentate, s-a recurs la metoda „Multispectral Scanning", care reprezintă un progres important faţă de fotograme cu raze infraroşii. Datele se înregistrează pe bandă magnetică, direct accesibilă calculatorului, iar gradul de vătămare este determinat, obiectiv, cu o probabilitate de departajare de 77,3% între două grade învecinate, din cele cinci stabilite de Pollanschütz. De asemenea se scot în evidenţă speciile pe trei grupe de vîrstă. Imaginile se înregistrează spectrometric, pe rînduri perpendiculare pe direcţia de zbor. Citirea pe rînd se realizează printr-o oglindă rotativă care transmite imaginea unui sistem de transformare optic-electric. Undele electromagnetice se împart în 11 grupe de lungimi de undă, se transformă în tensiune electrică şi se înregistrează pe bandă magnetică care se prelucrează cu un calculator analog multispectral. În felul acesta se obţine o hartă de zonare a intensităţii poluării şi a vătămării arboretelor.

*G.L.*

Kaluţki, K.K., Obîdennikov, A.J.: **Aspecte de genetică-selecţie ale culturilor forestiere bazate pe introducerea de specii.** În: Lesnoe Hozeaistvo, Nr. 2, 1975, p. 35—37

După ce se justifică prin creşterile realizate, interesul pe care-l prezintă speciile exotice pentru împăduririle din subzonele cu climat temperat şi mediteranean ale U.R.S.S. autorii subliniază importanţa alegerii speciei şi a staţiunii de cultură. Potenţialul din arealul natural poate fi atins şi în zonele de introducere, atunci cînd specia şi staţiunea de cultură se aleg pe bază de analogii eco-fitocenotice. Aplicarea principiilor geneticii şi selecţiei în lucrările de introducere deschid noi perspective pentru grăbirea procesului de aclimatizare, pentru extinderea în cultură a unor specii productive şi rezistente. Printre speciile introduse cu rezultate spectaculoase, autorii menţionează: *Liriodendron tulipifera*, *Cryptomeria japonica*, *Liquidambar styraciflua*, duglasul verde, speciile de *Larix*, pinul strob şi *P. murrayana*, stejarul roşu ş.a.

*S.R.*

# Index bibliografic

A

**Albu I. şi Vlase T.** : Unele constatări în aplicarea răriturilor de către unităţile de producţie din regiunea de cîmpie. Nr. 3, p. 169.

**Andreescu V., Furnică H., Oprea I. şi Ungureanu St.** : Stabilirea pe baze tipologice a mijloacelor şi modalităţilor de lucru la colectarea şi transportul lemnului rotund, în cazul unor parchete din raza de activitate a IFET Braşov. Nr. 1, p. 30.

**Andreescu V., Furnică H., Oprea I., Ungureanu St. şi Cîrloganu D.** : Clasificarea parchetelor şi zonarea tehnologică a fondului forestier ca bază a prospectivării tehnice şi tehnologice în exploatarea lemnului. Nr. 3, p. 156.

**Armăşescu S. şi Stoiculescu Cr.** : Contribuţii la cunoaşterea mărimii creşterilor arborilor în raport cu diametrul, clasa cenotică şi mărimea coroanelor în arborete de fag. Nr. 2, p. 95.

**Arsenescu M.** : O soluţie practică pentru încărcarea insecticidelor în avion, la tratamentele chimice ale dăunătorilor. Nr. 3, p. 169.

B

**Baciu Al. şi Cîrloganu D.** : Despre unghiul de frîngere al cablului purtător la funicularele forestiere de mare capacitate. Nr. 1, p. 37.

**Baciu Al.** : Despre condiţiile de utilizare a cablului trăgător la funicularele pasagere forestiere. Nr. 2, p. 106.

**Badea N. Enescu Val., Popescu Gh., Enescu Violeta, Huluţă C., Blada I. şi Cojocaru I.** : Înflorirea şi fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas şi stejar brumăriu. Nr. 3, p. 134.

**Blada I., Enescu Val., Popescu Gh., Enescu Violeta, Badea N., Huluţă C. şi Cojocaru I.** : Înflorirea şi fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas şi stejar brumăriu. Nr. 3, p. 134.

**Bolea V.** : **Contribuţii la studiul tipologic al castănişurilor de pe piemonturile colinare ale Băii Mari.** Nr. 1, p. 10.

**Boghean, P. şi Stan I.** : Un nou funicular pentru colectarea lemnului pe distanţe scurte „Fumo — 403". Nr. 4, p. 244.

C

**Câmpan Maria-Caragea şi Popescu Honorius** : Cercetarea gliceridelor din uleiul de seminţe de salcîm. Nr. 1, p. 44.

**Celanu I. şi Teodorescu Irina** : Un dăunător puţin cunoscut — păduchele lînos de scoarţă al bradului, *Dreyfusia piceae* **Ratz.** (*Homoptera, Adelgidae*), Nr. 4, p. 234.

**Ceuca G.** : Condiţii necesare asigurării reuşitei împăduririlor de la Sf. Gheorghe (Delta Dunării). Nr. 1, p. 22.

**Ceuca G.** : Specii, formule şi scheme indicate pentru împădurirea nisipurilor de la Sf. Gheorghe (Delta Dunării). Nr. 2, p. 79.

**Cîrloganu D., Andreescu V., Furnică H., Oprea I. şi Ungureanu St.** : Clasificarea parchetelor şi zonarea tehnologică a fondului forestier ca bază a prospectivării tehnice şi tehnologice în exploatarea lemnului. Nr. 3, p. 156.

**Cîrloganu D. şi Baciu Al.** : Despre unghiul de frîngere al cablului purtător la funicularele forestiere de mare capacitate. Nr. 1, p. 37.

**Cojocaru I., Enescu Val., Popescu Gh., Enescu Violeta, Badea N., Huluţă C. şi Blada I.** : Înflorirea şi fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas şi stejar brumăriu. Nr. 3, p. 134.

**Colpacci Gr.** : Unele recomandări referitoare la cultura nucului în ţara noastră. Nr. 1, p. 50.

**Colpacci Gr.** : Pe marginea unor acţiuni silvice în pădurile comunale. Nr. 4, p. 253.

**Crăciun Gh. şi Pantiş I.** : Dinamica înrăşinării arboretelor în raza Judeţului Alba. Nr. 1, p. 13.

D

**Danciu M. şi Parascan D.** : Cercetări fitocenologice în cătinişurile din bazinul Prahovei. Nr. 3, p. 140.

**Decei I.** : Indici de sortare dimensională a crăcilor în arboretele de stejar, gorun şi fag. Nr. 1, p. 16.

**Decei I.** : Determinarea diametrului mediu central pentru arboretele relativ echiene şi pluriene. Nr. 4, p. 220.

**Dobrescu Zenovia** : În legătură cu sporirea producţiei actuale de puieţi de tei. Nr. 3, p. 145.

**Dobrescu Zenovia** : Randamentul seminţelor de *Pseudotsuga menziessii* (Mirbel) Franco în semănături. Nr. 4, p. 218.

**Dumitrescu P.** : Înălţimea „critică" în arboretele periclitate de vînt. Nr. 2, p. 115.

**Dumitrescu P.** : Calculul economic în amenajament — o necesitate. Nr. 3, p. 168.

E

**Enescu Val.** : Structura genetică a populaţiilor şi interacţiunea genotip × mediu ca factori ai productivităţii ecosistemelor forestiere. Nr. 1, p. 7.

**Enescu Val., Popescu Gh., Enescu Violeta, Badea N., Huluţă C., Blada I., şi Cojocaru I.** : Înflorirea şi fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas şi stejar brumăriu. Nr. 3, p. 134.

**Enescu Violeta, Enescu Val., Popescu Gh., Badea N., Huluţă C., Blada I. şi Cojocaru I.** : Înflorirea şi fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas şi stejar brumăriu. Nr, 3, p. 134.

F

**Fraţian Al.** : Raţionalizarea combaterii chimice a insectelor defoliatoare şi includerea ei în lupta integrată. Nr. 2, p. 103.

**Furnică H., Andreescu V., Oprea I. şi Ungureanu St.** : Stabilirea pe baze tipologice a mijloacelor şi modalităţilor de lucru la colectarea şi transportul lemnului rotund, în cazul unor parchete din raza de activitate a IFET Braşov, Nr. 1, p.30.

**Furnică H., Andreescu V., Oprea I., Ungureanu St. şi Cîrloganu D.** : Clasificarea parchetelor şi zonarea tehnologică a fondului forestier ca bază a prospectivării tehnice şi tehnologice în exploatarea lemnului. Nr. 3, p. 156.

G

**Giurcă Gh. şi Tănăsescu Stan** : Despre fructificaţia duglasului albastru din Ocolul silvic Perişor-Dolj. Nr. 1, p. 15.

**Giurgiu V.** : Metoda volumelor la exploatabilitate pentru calculul posibilităţii de produse principale la pădurile de codru regulat. Nr. **2**, p. **90**.

**Giurgiu V.** : Conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în contextul acţiunilor privind protecţia mediului înconjurător. Nr. **4**, p. **201**.

**Goldstein G., Vasilescu N. şi Moldovan M.** : Testarea aptitudinilor conducătorilor auto în construcţiile forestiere. Nr. **2**, p. **110**.

## H

**Hannak Ch., Popovici T. şi Popescu O.** : Un experiment privind eficienţa inventarierii arboretelor echiene prin sondaje cu 4, 6, 8 şi 10 arbori. Nr. **1**, p. **19**.

**Huluţă I., Enescu Val., Popescu Gh., Enescu Violeta, Badea N., Blada I. şi Cojocaru I.** : Înflorirea şi fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas şi stejar brumăriu. Nr. **3**, p. **134**.

**Hoştinariu V.** : În problema economisirii lemnului. Nr. **1**, p. **50**.

## I

**Ichim R.** : Registrul gospodăriei forestiere. Nr. **2**, p. **119**.

**Ichim R.** : Influenţa lucrărilor de exploatare asupra calităţii lemnului în pădurile de molid. Nr. **4**, p. 224.

## L

**Lemnenyi P.** : Stabilirea unor condiţii medii de exploatare la nivel de UFET. Nr. **1**, p. **33**.

**Lupe I.** : Contribuţia sectorului silvic la evitarea excesului şi deficitului de apă şi a inundaţiilor din Cîmpia de vest. Nr. **2**, p. **70**.

**Lupe I.** : Refacerea arboretelor slab productive din subzona gorunului şi fagului. Nr. 3, p. 146.

## M

**Moldovan M., Vasilescu N. şi Goldstein G.** : Testarea aptitudinilor conducătorilor auto în construcţiile forestiere. Nr. **2**, p. **110**.

**Munteanu S.A.** : Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torenţiale. Nr. **4**, p. 196.

**Micu R.** : Din experienţa IFET—ului Cîmpina în acţiunea de tipizare a structurii proceselor de producţie şi a tehnicii de lucru în exploatările forestiere. Nr. **4**, p. **249**.

## N

**Nanu N.** : Contributii la cunoaşterea dăunătorului *Dioryctria mutatella* Fuchs. Nr. **3**, p. **150**.

**Neagu V. şi Rouă C.** : Cercetări ergonomice efectuate în sectorul forestier. Nr. **3**, p. 165.

**Năstase Gh.** : Plantaţiile forestiere pe unele terenuri degradate din fondul funciar agricol Nr. 1, p. 49.

**Năstase I.** : Furnica de pădure împotriva gîndacului de Colorado. Nr. 1, p. 43.

## O

**Oprea I., Andreescu V., Furnică H. şi Ungureanu Şt.** : Stabilirea pe baze tipologice a mijloacelor şi modalităţilor de lucru la colectarea şi transportul lemnului rotund, în cazul unor parchete din raza de activitate a IFET Braşov. Nr. **1**, p. **30**.

**Oprea I., Andreescu V., Furnică H., Ungureanu Şt. şi Cîrloganu D.** : Clasificarea parchetelor şi zonarea tehnologică a fondului forestier ca bază a prospectivării tehnice şi tehnologice în exploatarea lemnului. Nr. 3, p. **156**.

**Opriţă V.** : Despre deschiderea masivelor forestiere din România. Nr. **1**, p. **34**.

## P

**Pantiş I. şi Crăciun Gh.** : Dinamica înrăşinării arboretelor în raza Judeţului Alba. Nr. **1**, p. **13**.

**Pantiş I.** : Regenerarea naturală în evidenţele statistice. Nr. **2**, p. **115**.

**Papadopol C. S.** : Rezultate preliminare comparative privind comportarea clonelor de plop R — 16 şi I — 214 în regim natural şi irigat. Nr. **2**, p. **73**.

**Parascan D. şi Danciu M.** : Cercetări fitocenologice în cătinişurile din bazinul Prahovei. Nr. **3**, p. **140**.

**Paşcovici N.** : Avantajele parchetelor mici la molid. Nr. 4, p. **252**.

**Paşcovici N.** : Marginea pădurii. Crearea şi îngrijirea mantalei de protecţie. Nr. 4, p. **252**.

**Paşcovschi S.** : Unele plante lemnoase interesante la Slănic Prahova. Nr. **2**, p. **81**.

**Paşcovschi S.** : Pădurile de pe coastele Dunării din Dobrogea de Sud. Nr. **3**, p. **142**.

**Paşcovici V. D.** : Apariţia a doi dăunători periculoşi în răchităriile din Judeţul Iaşi : *Phytobia cambii* Hend. şi *Aphrophora salicina* Goeze. Nr. **1**, p. **40**.

**Paşcovici V. D.** : Contribuţii la problema silvocartografierii tematice a florei şi faunei din România. Nr. **4**, p. **226**.

**Păunescu C.** : Cercetări asupra solurilor şi staţiunilor forestiere pe roci efuzive bazice în Munţii Perşani. Nr. **4**, p. **210**.

**Ploştinaru Gh.** : Pădurile comunale în contextul acţiunilor silvice. Nr. **2**, p. **120**.

**Popescu Gh., Enescu Val., Enescu Violeta, Badea N., Huluţă C., Blada I şi Cojocaru I.** : Înflorirea şi fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas şi stejar brumăriu. Nr. **3**, p. **134**.

**Popescu Honorius, Cîmpan Maria-Caragea** : Cercetarea gliceridelor din uleiul de seminţe de salcîm. Nr. **1**, p. **44**.

**Popescu O., Popovici T. şi Hannak Ch.** : Un experiment privind eficienţa inventarierii arboretelor echiene prin sondaje cu 4, 6, 8 şi 10 arbori. Nr. **1**, p. **19**.

**Popovici T., Popescu O. şi Hannak Ch.** : Un experiment privind eficienţa inventarierii arboretelor echiene prin sondaje cu 4, 6, 8, şi 10 arbori. Nr. **1**, p. **19**.

**Purcelean Şt.** : Orientări şi tendinţe în silvicultura modernă privind alegerea şi aplicarea tratamentelor în lumina funcţiilor ce le are de îndeplinit pădurea. Nr. **1**, p. **46**.

## R

**Romulus Grigore** : Despre introducerea pinului negru şi a molidului în silvostepa sudică. Nr. **2**, p. **83**.

**Rotariu V.** : Apărăm pădurea de incendii. Nr. **4**, p. **253**.

**Rouă C. şi Neagu V.** : Cercetări ergonomice efectuate în sectorul forestier. Nr. **3**, p. **165**.

## S

**Sabău V.** : Cu privire la fundamentarea economică a amenajamentului. Nr. **4**, p. **232**.

**Scutăreanu, P.** : Dinamica unor populaţii ale insectei dăunătoare *Tischeria complanella* Hb. în nord — vestul ţării. Nr. 3, p. 152.

**Simionescu A.**: Cercetări cu privire la atacul produs de insecta *Dendroctonus micans* Kug. în molidișuri. Nr. 4, p. 237.

**Simionescu A.** și **Ștefănescu M.**: Starea fitosanitară a pădurilor din România în anii 1974 și 1975. Nr. 4, p. 240.

**Stan I.** și **Boghean P.**: Un nou funicular pentru colectarea lemnului pe distanțe scurte „Fumo — 403". Nr. 4, p. 244.

**Stoiculescu Cr.** și **Armășescu S.**: Contribuții la cunoașterea mărimii creșterilor arborilor în raport cu diametrul, clasa cenotică și mărimea coroanelor, în arborete de fag. Nr. 2, p. 95.

**Stoiculescu Cr.**: Automatizarea prelucrării datelor experimentale privind experiențele organizate după metoda patratului latin. Nr. 4, p. 253.

## Ș

**Ștefănescu M.** și **Simionescu A.**: Starea fitosanitară a pădurilor din România în anii 1974 și 1975. Nr. 4, p. 240.

## T

**Teodorescu Irina** și **Ceianu I.**: Un dăunător puțin cunoscut — păduchele lînos de scoarță al bradului, *Dreyfusia piceae* Ratz. (*Homoptera, Adelgidae*). Nr. 4, p. 234.

**Tănăsescu Stan** și **Giurcă Gh.**: Despre fructificația duglasului albastru din Ocolul silvic Perișor Dolj. Nr. 1, p. 15.

**Traci C.**: Efectele secetei din anul 1973 asupra culturilor de rășinoase de pe terenurile erodate din perimetrul Cheia—Măcin, din silvostepa din nordul Dobrogei. Nr. 1, p. 25.

## U

**Untaru E.**: Eficiența economică a culturilor forestiere de pe terenurile degradate prin alunecări. Nr. 2, p. 98.

**Ungureanu S.**: Relativ la oportunitatea fundamentării economice a amenajamentului. Nr. 3, p. 168.

**Ungureanu Șt.**, **Andreescu V.**, **Furnică H.** și **Oprea I.**: Stabilirea pe baze tipologice a mijloacelor și modalităților de lucru la colectarea și transportul lemnului rotund, în cazul unor parchete din raza de activitate a IFET Brașov. Nr. 1, p. 30.

**Ungureanu Șt.**, **Andreescu V.**, **Furnică H.**, **Oprea I.** și **Cîrloganu D.**: Clasificarea parchetelor și zonarea tehnologică a fondului forestier ca bază a prospectivării tehnice și tehnologice în exploatarea lemnului. Nr. 3, p. 156.

## V

**Văduva I.**: Unele aspecte de ecologie a cervidelor din țara noastră. Nr. 2, p. 111.

**Văduva I.**: Despre particularitățile determinării eficienței economice în activitatea cinegetică. Nr. 3, p. 161.

**Vasilescu N.**, **Moldovan M.** și **Goldstein G.**: Testarea aptitudinilor conducătorilor auto în construcțiile forestiere. Nr. 2, p. 110.

**Vlad I.**: Considerații privitoare la sistemele integrate ale tăierilor de transformare în amestecurile de rășinoase și de rășinoase cu fag. Nr. 2, p. 85.

**Vlad I.**: Cu privire la studiul pădurilor în concepție ecosistemică. Nr. 4, p. 215.

**Vlase T.** și **Albu I.**: Unele constatări în aplicarea răriturilor de către unitățile de producție din regiunea de cîmpie. Nr. 3, p. p. 169.

**Vlase T.**: Cîteva recomandări privind elagarea și toaletarea rășinoaselor în parcuri și aliniamente. Nr. 4, p. 252.

**Vulpescu I.**: În legătură cu silvicultura salcîmului pe nisipurile din Ocolul silvic Calafat. Nr. 2, p. 118.

## OCAZIONALE

Congresul al XI-lea al P.C.R. — viitorul luminos al patriei noastre socialiste. Nr. 1, p. 2.

## DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE—Secția de silvicultură

Nr. 2, p. 117; Nr. 3, p. 170; Nr. 4, p. 254.

## CRONICĂ

Nr. 1, p. 51; Nr. 2, p. 120; Nr. 3, p. 172; Nr. 4, p. 257.

## RECENZII

Nr. 1, p. 56; Nr. 2, p. 124; Nr. 3, p. 176; Nr. 4, p. 259.

## REVISTA REVISTELOR

Nr. 3, p. 184.

# CONTENTS

**Program of measures for the conservation and development of forest patrimony during the period 1976 — 2010**

*TR. ŞTEFUREAC*: **The moss rôle in the polyvalent functions and in the conservation of the forest ecosystems**

*VALERIU ENESCU*: **Genetical resource conservation, a component of the forest patrimony conservation and development**

*V. GIURGIU*: **Optimization of felling ages of forest stands — Important component of the measures for the forest patrimony conservation and development**

*I. LUPE*: **A method for forest production increase : intercalated crops in rows, orientated on the direction of the extraction roads**

*IRINA BALINSCHI — ZAMFIRESCU* and *IGOR CEIANU*: **The rôle of the stem insects in the transport of fungus, which produce chromatic alteration of spruce wood**

*A. SIMIONESCU*: **Researches concerning the establishing of the development duration of a generation of harmful insect *Dendroctonus micans* Kug., in Romania**

*GH. CIUMAC*: **Contribution to the problem of the tending characterization with the aid of the mean diameter of the extracted trees**

*E. TAMAŞ, H. POPESCU, E. FĂGĂRĂŞANU* and *D. LUPU*: **The lipide fraction in the *Evonymus europaea* L. seeds**

*ST. LUPUŞANSCHI*: **Contributions to the study of the methods for establishing the oak real volume**

**READERS LETTERS**

**FROM THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES — FORESTRY SECTION**

**BOOKS**

**REVIEW OF REVIEWS**

**AUTHORS INDEX FOR THE YEAR 1975**

### *TR. ŞTEFUREAC*: The moss rôle in the polyvalent functions and in the conservation of the forest ecosystems

The briophytha have a complex and determining rôle in the maintain of the biological ecosystemic equilibrium and also of the establishment of the proper climate of forest formations, providing their vitality and economic value.

The rôle of the moss, from hydrological and pedogenetical point of view, consists in holding back the water and reducing the inundations consequences, spring supplying, increase of water absorption capacity of the soil and increase of soil humidity, control of soil erosion etc. The moss have a contribution also to soil breaking up and granulating, to the humus formation and holding back in the soil and litter, they have also a thermic regulator rôle. In all, these are factors which provide together the seed germination, young plant development and, generally, the vegetation dynamic. The briophita are good ecological and chemical indicators of different soil and vegetation types, showing often their specificity in certain forest phytocenoses. So, they often have practical application in forest managements, plantations, in conservation and protection.

The ecosystemic polyvalence of the forests is provided through the ecological and cenotical interdependence, the integration of the elements of moss sheet, characterized by its proper functions, with those of the other vegetation sheets of the various forest complexes.

### *VAL. ENESCU*: Genetical resource conservation, a component of the forest patrimony conservation and development

In the paper underlined the ideea more and more disseminated according to which the conservation of the forest genetical resources became a base component of the conservation and development of the forest patrimony from the point of view of the increase of the polyfonction rôle of the forests.

There is shown, first of fall, the impact of the sylviculture on genetical resources and then it is discussed some major aspects of the conservation, conservation methods, genetical improvement programmes, and genetical resources conservation, priorities etc.

At the end it is outlined the contemporary tasks of the genetical resources conservation, which gradually must form the object of a national programme.

### *V. GIURGIU*: Optimization of felling ages of forest stands, important component of the measures for forest patrimony conservation and development

In continuation of the researches finished and published 14 years ago (Giurgiu, 1962) the author establishes the ages of the technical and economic exploitability for 18 forest species (tables 1 and 2).

On the base of these informations and knowledges regarding the regeneration and protection exploitability, it is passed to the optimization of the felling ages, taking in consideration the assortments — target, established according to species and site classes (table 3).

The term ,,optimal felling age'' is understood as the technical exploitability age corresponding to the assortment-target, established according to species and site classes, age which provides a maximum production of wood in the structure needed for the national economy, in the conditions of the respect of the periode of the maximum economic profitabletness and of the requirements concerning the environnement conservation.

### *I. LUPE*: A method for forest production increase : intercalated crops in rows orientated on the direction of the extraction roads

The new proposed method consists of plantation in rows of fast growing species (spruce, Douglas fir, Weymouth pine, larch, scots pine, black pine, canadian poplars, silver linden, black locust, in respect of site and base stand); between the rows is a distance of 10 — 20 m and between the plants on a row is a distance of 1 — 2 m. The rows are orientated on the direction of the extraction roads by logging. From the rows, at an age of 6 — 10 years, it is possible to harvest New Year's trees and greater plants for parks; later, through, thinning works it is extracted thin timber and after 40 — 60 years (20 — 25 years in the case of poplars and black locust) is exploited the rest for greater sized wood and for pulp wood.

The base stand, resulted from the natural or artificial regeneration is managed further to the exploitability age.

In this manner is increased the sylviculture profitableness. The rows being orientated on the extraction direction, the felling is carried out on the row direction and the wood material is extracted on the corridor formed between the felled trees.

In the paper there are given application details of this method in different situations on horizontal and troubled land.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Departamentul export—import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011631—România**

# SOMMAIRE

**Le programe de mesures pour la conservation et le développement des ressources forestières dans la période 1976 — 2010**

*TR. ŞTEFUREAC* : **La rôle des bryophytes dans la fonctionnement polyvalent et la conservation des écosystèmes forestiers**

*VALERIU ENESCU* : **La conservation des ressources génétiques, composante de la conservation et du développement du patrimoine forestier**

*V. GIURGIU* : **Optimisation des âges des coupes des peuplements, composante importante des mesures de conservation et de développement du patrimoine forestier**

*I. LUPE* : **Une méthode d'augmentation de la production des forets — cultures intercalées, en lignes orientées suivant la direction de débardage**

*IRINA BALINSCHI ZAMFIRESCU* et *IGOR CEIANU* : **La rôle des insectes de souche dans le transport des champignons qui provoquent l'altération chromatique du bois d'epicéa**

*A. SIMIONESCU* : **Recherches concernant la détermination de la durée de développement d'une génération de l'insecta ravageur *Dendroctonus micans* Kug. en Roumanie**

*GH. CIUMAC* : **Contributions au problème de caractériser les sols culturaux des peuplements à l'aide du diamètre moyen des arbres extraits**

*E. TAMAŞ, H. POPESCU, E. FĂGĂRĂŞANU* et *D. LUPU* : **La fraction des lipides dans les graines de *Evonymus europaea* L.**

*ŞT. LUPUŞANSCHI* : **Contributions à l'étude des méthodes de l'établissement du volume real du bois de chêne**

**LES LECTEURS NOUS ÉCRIVENT**

**DE L'ACTIVITÉ DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES AGRICOLES ET FORESTIÈRES — SECTION SILVICULTURE**

**RECÉNSIONS**

**REVUE DES REVUES**

**INDEX DES AUTEURS POUR L'ANNÉE 1975**

*TR. ŞTEFUREAC* : **Le rôle des bryophites dans le fonctionnement polyvalent et la conservation des ecosystèmes forestiers**

Les bryophytes ont un rôle complex et déterminant dans le maintien de l'équilibre biologique écosystémique et par cela dans la création d'un phytoclimat propre des formations forestières assurant leur vitalité et valeur économique.

Le rôle des mousses, au point de vue hydrologique et pédogénétique, à cause de leur caractère écologique et phytosocial particulièrement adaptatif, est de retenir l'eau, de réduire les conséquences des inondations, d'alimenter les sources, d'augmenter la capacité d'absorbtion de l'eau dans le sol, d'augmenter l'humidité de celui-ci d'arrêtee l'érosion des sols etc., en contribuant en même temps à l'ameublissement et à la granulation des sols, à la formation et à la retenue du humus dans le sol et dans la litière, et d'actionner comme un régulateur thermique, facteurs qui assurent, dans leur ensamble, la germination des graines, le développement des plantules et des plantes et, en général, la dynamique de la végétation.

Les bryophytes sont de bons indiqateurs écologiques, chimiques des différents types de sol et de vegetation, en montrant leur spécifité dans certaines phtyocénoses forestières. C'est pourquoi les bryophytes ont souvent des applications pratiques dans l'aménagement forestier les travaux de plantation, la conservation et la protection.

La polyvalence écosystémique des forêts est assurée par l'interdépendance écologique et cénotique, d'intégration des eléments de la couche des mousses, caractérisé par ses fonctions propres avec les elements d'autres couches végétales de diverses complexes forestiers.

*VAL. ENESCU* : **La conservation des ressources génétiques, composante de la conservation et du développement du patrimoine forestier**

On souligne l'idée, de plus en plus répondue la dernier temps informément à laquelle la conservation des ressources génétiques forestières est devenue une composante de base de la conservation et du développement des forêts au point de vue de l'accroissement du rôle polyfonctionnel de la forêt.

Tout d'abord on présente l'impact de la sylviculture sur les ressources génétiques et on discute quelques aspects majeurs de la conservation : les méthodes de conservation, les programmes d'amélioration génétique et la conservation génétique priorités etc.

A la fin, on esquisse les tâches contemporaines de la conservation des resources génétiques, lesquelles devraient faire l'object d'un programme national.

*V. GIURGIU* : **Optimisation des âges des coupes des peuplements, composante importante du programme des mesures pour la conservation et le développement du patrimoine forestier**

En continuation des recherches antérieures, publiées il y a 14 années (Giurgiu, 1962), l'auteur établit les âges d'exploitabilité tehnique et économique pour 18 espèces forestières (tabl. 1 et 2).

Sur la base de ces informations et des conaissances concernant l'exploitabilité de régénération et de protection, on est passé à l'optimisation des âges de coupe, prenant en considération les assortements but établis selon les espèces et les classes de production (tabl. 3).

Par âge optimum de coupe, l'auteur comprend l'âge de l'exploitablité technique correspondante de l'assortement but établi selon les espèces et la classe de production, l'âge qui assure une production maximum de masse ligneuse dans la structure exigée par l'économie nationale avec les conditions de respecter la période de maximum de rendement economique et des exigences concernant la conservation de l'environnement.

*I. LUPE* : **Une méthode d'augmentation de la production des forêts cultures intercalées, en lignes orientées suivant la direction de débardage**

La nouvelle méthode proposée par l'auteur consiste dans la plantation de quelques lignes d'espèces à croissance rapide (épicéa, douglas vert, pin Weymouth, mélèze, pin sylvestre, pin noir, peupliers américains, tilleul argenté, robinier, par rapport à la station et au peuplement de base); les distances entre les lignes peuvent être de 10 — 20 m et entre les plants (dans la ligne) de 1 — 2 m; les lignes doivent être orientées selon la direction de debardage du matériel lorsqu'il sera exploité.

Après 6 — 10 années on peut récolter des arbres de Noël et de grands plants pour les parcs, par une élaircie systématique (tous le deuxième arbre); plus tard on peut récolter du bois d'œuvre de petites dimensions, et après 40 — 60 années (20 — 25 années en ce qui concerne le peuplier et le robinier) on récolte le reste comme bois de dimensions plus grandes et pour cellulose.

Le peuplement de base, obtenu par la régénération naturelle ou artificielle est conduit plus loin jusqu'à l'âge d'exploitabilité.

De cette manière on peut réaliser une rentabilité plus grande de la sylviculture. Les lignes, étant orientées selon la direction de debardage, l'abattage s'exécute sur la direction de la ligne, et le débardage du matériel final se fait au long du couloir formé par la coupe des arbres de la ligne.

Dans l'article on donne des détails en liaison avec l'application dans différentes conditions de terrain.

---

**Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: ILEXIM — Departamentul export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64 — 66, P.O.B. 2001, telex 011631 — România**

**Silvicultură şi Exploatarea Pădurilor Anul 91, Nr. 1 ianuarie-martie 1976**

# СОДЕРЖАНИЕ

**Программа мероприятий по сохранению и развитию лесного фонда в течинее периода 1976—2010 гг**
*Тр. ШТЕФУРЕАК:* **Роль бриофитов в связи с сохранением лесных экосистем**
*ВАЛЕРИУ ЕНЕСКУ:* **Сохранение генетических ресурсов как одно из мероприятий по защите и развитию лесного фонда**
*В. ДЖУРДЖИУ:* **Оптимизация определения рубки древостоя, как одно их главных правил по защите и развитию лесного фонда**
*И. ЛУПЕ:* **Один из методов увеличения производительности лесов — промежуточные рядовые культуры ориентированные в направлении вывоза.**
*ИРИНА БАЛИНСКИ ЗАМФИРЕСКУ* и *ИГОР СЕИЯНУ:* **Роль стволовыхнасекомых в переносе грибков вызывающих хроматическую порчу древесины пихты**
*А. СИМИОНЕСКУ:* **Исследования для определения срока развития одного поколения вредителя *Dendroetonus micans Kug* в Румынии.**
*Г. ЧУМАК:* **К вопросу определения резки по уходу за лесом по методу среднего диаметра срубленных деревьев.**
*Е. ТАМАС, Х. ПОПЕСКУ, Е. ФЭГЭРЭШАНУ* и *Д. ЛУПУ:* **Частица из семян**
*Ш. ЛУПУШАСНКИ:* **Изучение методов определения реального объеман дубовой дрезесины.**

**РАБОТЫ СЕЛЬСКОХОЗЙСТЕВННОЙ И ЛЕСНОЙ АКАДЕМИИ НАУК**
**ОТДЕЛ ЛЕСОВОДСТВА**
**РЕЦЕНЗИИ**
**ОБЗОР ЖУРНАЛОВ**
**СПИСОК АВТОРОВ ЗА 1975 г**

*Тр. ЩТЕФУРЕАК:* **Роль бвиофитов в связи с сохранением лесных экосистем**

Бриофиты играют сложную и решительную роль в поддержании экосистемного биологического равновесия и этим способствуют установлению собственного фитоклимата лесных формаций, обеспечивая им жизнеспособность и экологическую ценность.

Роль мхов, с гидрологической и педогенетической точек зрения вследствие их экологического и фитосоциального характера исключительной присобляемости, заключается в следующем: водопоглощаемомость и снижение последствий наводнений, питание источников, увеличение водопоглощаемости почв и повышение их влажности, препятствие размыву почв и т.д., с одновременным разрыхлением почв, образованием и удержанием гумуса в почве и лесной подстилке, параллельно с этим они играют роль температурного регулятора и т.д. В общей сложности эти факторы создают условия для прорастания семян, развития мелких и крупных растений, а так же для динамики развития растений.

Бриофиты являются хорошими экологическими и химическими показателями типов почвы и растительности и специфичны для определенных лесных фитоценов. Вследствие этого, бриофиты зачастую имеит практическое применение в связи с работами по лесоустройству, лесопосадкой, сохранением и защитой лесов.

Поливалентная экосистематика лесов обеспечивается экологической и генетической взаимозависимостью, интегрированием элементов мохового покрова (землистого, волокнистого, сапродревесного, эпифивого) которому присущи свои собственные характеристики, с элементами других растительных слоев различных лесных комплексов

*В. ЕНЕСКУ:* **Сохранение генетических ресурсов — правило для защиты и развития лесного фонда**

В статье рассматривается теория пользующаяся большим успехом в последнее время, согласно которой сохранение генетических лесных ресурсов представляет собой главное условие для защиты и развития лесного фонда, по линии полифункциональной роли лесов.

Вначале рассматривается влияние лесоводства на генетические рессурсы, а затем некоторые аспекты защиты лесного фонда: методы защиты, программы по генетической мелиорации и защите генетических ресурсов, первоочередность мероприятий и т.д.

В заключение, схематически перечисляются современные задания по защите генетических ресурсов, что следует рассматривать как одну из целей национальной программы.

*В ДЖУРДЖИУ:* **Оптимизация возраста рубки древостоя — одно из главных мероприятий для защиты и развития лесного фонда**

В продолжение научных работ законченных и опубуикоманных 14 лет тому назад /Джурджиу, 1962/ автором устанавливается возраст технической и экономичдской спелости для 18-ти лесных пород /табл1 и 2/.

Опираясь на вышеуказанные данные об -восстановительной и защитной спелости лесов, автор приступает к оптимизации возраста рубки леса, с учетом соответствующих сортиментов, распределенных по породам и бонитетм.

Под оптимальным возрастом рубки, автором подразумевается возраст технической спелосту соответствующий данному сортиментам по породам и бонитетам разряду производства, возраст котоый обеспечиваем максимальную продукцию древесины, в соответствии с нуждами национальной экономики, при соблюдении периода максимальной экономической производительности и согласно требованиям по защите окружающей среды.

*И. ЛУПЕ:* **Один из методов повышения производительности лесов — промежуточточные рядовые культуры, ориентированные в направлении вывоза**

Новый метод предлагаемый автором состоит из посадки рядами быстро растущих лесных пород (пихта, зеленый дуглас, сосна штроб, лиственица, лесная сосна, черная сосна евроамериканский тополь, серебристая липа, акация) в соответствии с расположением станции и основного древостоя, на расстоянии 10—20 м между рядами и 1—2 м по линии рядов. Ряды ориентируются по направлению вывоза леса в случае естественного лесовозобновления лиственных (бук, дуб) во время восстановительного обсеменения этих пород или, даже, в случае искусственного восстановления и новых лесопосадок (бука, дуба), По рядам снимаются через каждые 6—10 лет новогодние елки и крупные саженцы для парков, далее при систематическом разряжении (один из двух) вырезается тонкий материал, а через 40—60 лет (20—25 лет в слутчя тополя и акации) эксплуатируется- остальной лес крупных размерови для целлюлозы.

Основной древостой полученный путем естественного или искуственного лесовосстановления выращивается далее до эксплуатационного возраста.

Таким образом существенно повышается производительность лесоводства. Так как ряды ориентированы по направлению вывоза, резка производится по линии рядов, а вывоз материала — по просекам получающихся при рубке деревьев по рядам.

Приводятся детальные данные о применении метода для различных условий на ровных и расчлененных площадях.

**Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в:**
**ILEXIM — Departamentul export — import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex 011631 — România**

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
# CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

2
1976

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 91 Nr. 2 aprilie-iunie 1976

COMITETUL DE REDACŢIE

Dr. ing. **Ion Rămbu**—redactor responsabil, Ing. **A. Andrei**, Dr. doc. **H. Almăşan**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. doc. **V. Giurgiu**—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. dr. ing. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Dr. ing. **G. Mureşan**—redactor responsabil adjunct, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

---

**Redactor de rubrică:** N. Tănăsescu **Redactor pr.:** Al. Deteşan

## CUPRINS

Pag.

**Lege pentru adoptarea „Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010”** 74

**Expunere la proiectul de lege privind „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010” prezentată de tovarăşul Vasile Patilineţ, ministrul economiei forestiere şi materialelor de construcţii** 75

**Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010** 76

*C. D. CHIRIŢĂ*: **In întîmpinarea Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010** 83

*ŞT. DUMITRESCU*: **Pădurile Judeţului Mureş — cîmp de transpunere în viaţă a Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier** 89

*I. TĂBĂRAŞ*: **Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier oferă largi posibilităţi de activitate pentru fiecare silvicultor** 92

*S. A. MUNTEANU*: **Evoluţia, pe plan european, a preocupărilor şi concepţiilor FAO în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torenţiale** 94

*Z. SPÎRCHEZ* şi *V. BOLEA*: **Cercetări privind aclimatizarea unor specii exotice de răşinoase de interes forestier în şleaurile de deal din nord-vestul ţării** 103

*I. M. COTENESCU*: **Consideraţii asupra producerii puieţilor de brad în solarii** 107

*I. Z. LUPE*: **Contribuţia culturilor forestiere de protecţie la ameliorarea mediului înconjurător** 109

*T. G. SEGHEDIN*: **Rolul rezervaţiilor naturale în protecţia mediului înconjurător** 112

*N. NANU*: **Contribuţii la cunoaşterea insectelor din genul *Megastigmus* Dalm dăunătoare seminţelor de răşinoase (duglas, molid, brad)** 115

*N. PĂTRĂŞCOIU*: **Măsuri amenajistice adecvate pentru extinderea răşinoaselor în afara arealului natural de vegetaţie** 118

*P. IVĂNUŞ*: **Utilizarea unui nou prefabricat din beton la apărarea drumurilor forestiere** 122

*T. I. ŞTEFUREAC*: **Exemplare monumentale de ulmi seculari în România** 127

**DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACTIE — CRONICA — RECENZII ÎN LEGĂTURĂ CU TEMATICA REVISTEI** 131

---

Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etajul VII, Sectorul I — telefon 13 00 10/177—157.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Pipera nr. 46, sector 2, Bucureşti—Serv. Contabilitate, telefon: 332502—Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/645/1975.

Tiparul executat la I.P. Informaţia, cd. nr. 1246

# LEGE*)

## pentru adoptarea „Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010”

În Republica Socialistă România, pădurile, bun al întregului popor, constituie una din principalele bogăţii naturale ale ţării. Conservarea, dezvoltarea şi gospodărirea raţională a fondului forestier în interesul întregii societăţi este o problemă de stat, o îndatorire a tuturor cetăţenilor patriei.

Pe baza hotărîrilor Congresului al XI-lea al partidului a fost elaborat „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010”, care a fost supus unei largi consultări şi dezbateri publice şi aprobat de Congresul consiliilor populare, exprimîndu-se astfel adeziunea întregului popor la sarcinile pe care le cuprinde.

Programul stabileşte, într-o concepţie unitară, un ansamblu de măsuri pe termen lung, în scopul apărării, conservării şi dezvoltării patrimoniului silvic, valorificării sale calitativ superioare, asigurării unei exploatări raţionale a pădurilor, protecţiei mediului înconjurător, a faunei cinegetice şi piscicole.

În vederea îndeplinirii măsurilor prevăzute în program,

Marea Adunare Naţională a Republicii Socialiste România adoptă prezenta lege.

Art. 1. — Se adoptă „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010”.

Art. 2. — Obiectivele şi direcţiile de dezvoltare ale fondului forestier, precum şi măsurile prevăzute în programul naţional, sînt obligatorii pentru ministere, celelalte organe centrale, consilii populare judeţene, municipale, orăşeneşti, comunale şi pentru toate unităţile socialiste.

Art. 3. — Consiliul Suprem al Dezvoltării Economice şi Sociale şi Consiliul de Miniştri vor asigura cuprinderea în planurile cincinale şi anuale a sarcinilor rezultate din program, vor stabili măsurile necesare pentru îndeplinirea întocmai a acestuia şi vor exercita permanent un control riguros şi sistematic asupra executării prevederilor programului.

Art. 4. — Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, împreună cu ministerele, celelalte organe centrale şi consiliile populare sînt obligate să asigure dezvoltarea fondului forestier, împădurirea terenurilor degradate, improprii pentru agricultură, aplicarea unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor, întărirea funcţiilor de protecţie a acestora, promovarea speciilor de mare productivitate, precum şi a celorlalte obiective şi sarcini prevăzute în program.

În acest scop, vor stabili măsuri corelate, care să conducă la realizarea, cu eficienţă maximă şi la termen, a prevederilor programului.

Art. 5. — Consiliile populare judeţene vor stabili, pe baza programului, sarcinile ce revin municipiilor, oraşelor şi comunelor pentru dezvoltarea, protecţia şi mărirea productivităţii pădurilor comunale.

Art. 6. — Toţi locuitorii ţării au datoria cetăţenească să contribuie la apărarea şi dezvoltarea fondului forestier, să participe activ prin muncă la lucrările de împădurire, ameliorare a terenurilor degradate, de îngrijire şi protecţie a pădurilor.

---

*) Legea nr. 2 din 15 aprilie 1976, adoptată de Marea Adunare Naţională a Republicii Socialiste România în şedinţa din 15 aprilie 1976. Legea este publicată în Buletinul Oficial al Republicii Socialiste România, nr. 35, Partea I, 23 aprilie 1976.

# Expunere la proiectul de lege privind „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010"

**prezentată de tovarășul VASILE PATILINEȚ, ministrul economiei forestiere și materialelor de construcții*)**

Din însărcinarea Guvernului Republicii Socialiste România, cer permisiunea de a prezenta spre examinare și adoptare de către Marea Adunare Națională proiectul privind Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010.

Pădurile, aurul verde al țării, au jucat un rol important în istoria zbuciumată a neamului nostru. Ele au contribuit la menținerea continuității populației daco-romanice în aceste ținuturi, la apărarea țării, au servit ca loc de refugiu în vremurile grele, asigurînd și aprovizionarea cu lemn și hrană.

Cu toate străduințele depuse de silvicultori și personalitățile înaintate ale vremii, la naționalizare, așa cum este înfățișat în program, pădurile se prezentau într-o stare precară.

Ca urmare a măsurilor luate de regimul nostru, în perioada de după naționalizare, și îndeosebi în ultimii 10 ani, avînd la bază indicațiile deosebit de valoroase ale tovarășului Nicolae Ceaușescu, s-au obținut succese în gospodărirea fondului forestier — împădurirea a peste 2 milioane hectare, reușindu-se să se amelioreze efectele despăduririlor, amenajarea tuturor pădurilor țării, îmbunătățirea sistemelor de tăiere, introducerea arborilor repede crescători, ameliorarea pe cale genetică a speciilor forestiere.

Raportez Marii Adunări Naționale că planul cincinal 1971—1975 pe economia forestieră a fost realizat înainte de termen în condițiile exploatării unui volum de masă lemnoasă mai redus decît prevederile de plan cu 1,5 milioane mc, ceea ce echivalează cu aproximativ 5000 hectare de pădure economisite.

Vorbitorul a subliniat că programul, elaborat din inițiativa și în baza indicațiilor concrete ale tovarășului Nicolae Ceaușescu, ilustrează atenția pe care secretarul general al partidului o acordă conservării mediului înconjurător, trecerii la o silvicultură intensivă, păstrării frumuseților naturii și protejării pădurilor. Ca urmare a dezvoltării industriei, urbanizării și creșterii demografice în țara noastră, programul acordă atenție deosebită lărgirii utilizării funcțiilor de protecție exercitate de păduri — conservării resurselor de apă, reglării debitelor, purificării aerului, atenuării extremelor climatice, asigurării recreării populației.

Prin amploarea sa, programul depășește interesele generației actuale și este menit să servească și generațiilor viitoare. În el se reflectă — și pe această cale — răspunderea ce caracterizează conducerea partidului nostru față de destinele poporului.

Nu întîmplător se spune că un popor se judecă și după respectul față de pădure. Tocmai ca o confirmare a atitudinii etice superioare a poporului nostru, Republica Socialistă România se înscrie printre puținele țări din lume care și-au propus o asemenea nobilă sarcină de perspectivă îndelungată, materializată în programul național.

Elaborat în baza unei analize aprofundate a situației silviculturii în țara noastră de către conducerea partidului, supus, totodată, unei largi dezbateri publice și ținînd seama de realizările la nivel mondial, programul prevede în esență limitarea tăierilor anuale în deceniul 1976—1985 la 20 milioane mc anual — sub posibilitatea normală a pădurilor, ceea ce va face posibil ca într-o perioadă de 15—20 de ani să se amelioreze echilibrul pădurilor pe clase de vîrstă; generalizarea tehnologiilor moderne de exploatare a pădurilor; reducerea în continuare a pierderilor tehnologice la exploatare; îmbunătățirea compoziției pădurilor prin extinderea rășinoaselor; promovarea celorlalte specii autohtone valoroase, ca stejar, gorun, paltin, cireș, frasin etc., precum și extinderea speciilor repede crescătoare; continuarea acțiunii de refacere a pădurilor slab productive; dezvoltarea economiei vînatului și a pisciculturii în apele de munte și valorificarea superioară a produselor accesorii ale pădurii.

În continuare, programul mai prevede: economisirea masei lemnoase în toate sectoarele consumatoare ale economiei, creșterea în continuare în ritm accelerat a gradului de industrializare și a valorificării superioare, inclusiv a deșeurilor din exploatarea pădurilor și din prelucrarea industrială a lemnului; reorganizarea activităţii de cercetare ştiinţifică şi proiectare integrată pe şase mari zone forestiere; îmbunătăţirea activităţii de conducere a silviculturii şi a inspecţiei silvice de stat prin crearea Consiliului fondului forestier, reglementarea circulaţiei în pădure; participarea la ocrotirea şi îngrijirea pădurilor prin organizarea de acţiuni, cu o largă antrenare a elevilor, tineretului şi a întregii populaţii la lucrări de împăduriri, organizarea ,,Lunii pădurii'', îmbunătăţirea propagandei în sprijinul pădurii.

---

*) Reproducere după ziarul Scînteia din 16 aprilie 1976.

Transpunerea în fapt a programului naţional va duce la creşterea rolului pădurilor în protecţia mediului înconjurător, majorarea volumului de exploatat la nivelul anului 2010 cu circa 30 la sută faţă de anul 1976.

Dată fiind importanţa deosebită a programului naţional — moment de cotitură în istoria pădurilor ţării noastre — supun acest proiect de lege analizei dumneavoastră, cu speranţa că Marea Adunare Naţională îl va adopta.

# PROGRAMUL NAŢIONAL PENTRU CONSERVAREA ŞI DEZVOLTAREA FONDULUI FORESTIER ÎN PERIOADA 1976—2010

Gospodărirea superioară a bogăţiilor naturale ale ţării — problemă majoră a dezvoltării României în etapa actuală şi în perspectivă — se situează în centrul preocupărilor partidului şi statului nostru.

În lumina principalelor orientări definite cu claritate şi rigoare ştiinţifică de secretarul general al partidului în cuvîntarea rostită la încheierea lucrărilor primei Consfătuiri republicane a cadrelor de conducere din silvicultură, în octombrie 1974, şi a prevederilor din documentele Congresului al XI-lea al P.C.R., a fost elaborat ,,Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010''; la întocmirea acestuia şi-a adus contribuţia un colectiv larg de specialişti din producţie, din centrala Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, din Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, din cercetare-proiectare şi învăţămînt, fiind consultate ministerele şi celelalte organe centrale interesate.

Examinat în şedinţa Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. din 23 septembrie 1975 şi îmbunătăţit pe baza indicaţiilor date de tovarăşul Nicolae Ceauşescu, programul a fost aprobat de Plenara C.C. al P.C.R. din 16 decembrie 1975, supus dezbaterii publice şi aprobat de Congresul consiliilor populare judeţene şi al preşedinţilor consiliilor populare municipale, orăşeneşti şi comunale, din 4—6 februarie 1976.

Programul cuprinde într-o concepţie unitară măsurile ce se impun pentru: apărarea, conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, introducerea unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor, care să asigure o eficienţă maximă a exploatării acestora; ameliorarea funcţiilor de protecţie ale pădurilor şi sporirea volumului lemnului pentru utilizări industriale; îmbunătăţirea în continuare a gospodăririi vînatului şi a pescuitului în apele de munte; dezvoltarea recoltării şi valorificării superioare a produselor accesorii ale pădurilor; ridicarea nivelului profesional al cadrelor tehnice, corespunzător gradului de complexitate a gospodăririi pădurilor; legarea mai strînsă a cercetării şi proiectării de zonele forestiere ale ţării.

După cum a arătat tovarăşul Nicolae Ceauşescu la Congresul consiliilor populare judeţene şi al preşedinţilor consiliilor populare municipale, orăşeneşti şi comunale, programul face parte integrantă din ,,programul general de organizare armonioasă a întregii vieţi economico-sociale, prefigurează dezvoltarea viitoare, într-o îndelungată perspectivă a societăţii noastre, perspectiva de mîine a patriei, perspectivele de viaţă ale generaţiilor prezente şi viitoare''.

## Situaţia actuală a fondului forestier

În ţara noastră, la începutul secolului trecut, pădurile ocupau 8,5—9 milioane ha, respectiv 35—40% din teritoriu. Suprafaţa lor s-a redus treptat ca urmare a unor exploatări neraţionale şi defrişării unor păduri, ajungînd la 6,3 milioane ha la finele anului 1975 (anexele nr. 1, 1 a) şi 1 b)*). Reducerea suprafeţei pădurilor constituie un pericol pentru echilibrul hidrologic, pentru protecţia solului şi a mediului înconjurător, precum şi pentru baza de producţie forestieră.

Concomitent cu micşorarea suprafeţei fondului forestier s-a ajuns la o scădere a calităţii unor zone păduroase, prin exploatări abuzive în unele bazine în care s-au extras cu prioritate speciile valoroase — răşinoase şi stejari —, prin insuficienta preocupare pentru reîmpădurirea terenurilor dezgolite, prin tăieri ilegale de arbori, păşunat practicat fără restricţii etc.

Intensitatea exploatării pădurilor a atins un nivel maxim între cele două războaie mondiale — în anul 1930 depăşind cu circa 60% creşterea realizată în pădurile accesibile — cînd societăţile cu capital străin au dezgolit bazine întregi — Vrancea, Arieş, Lotru, Ampoi, Sebeş, Trotuş ş.a. —, expunîndu-le eroziunii şi totodată, prin tăierea neraţională a pădurilor ajunse la maturitate, au dezechilibrat structura acestora pe clase de vîrstă.

Nivelul exploatărilor s-a menţinut ridicat şi în perioada 1949—1964, volumul masei lemnoase din produse principale — păduri mature — depăşind ,,posibilitatea'' — cota de tăiere normală — în proporţie de 19—47% pe total şi de 37—104% la răşinoase, în special în bazinele Bistriţa, Moldova, Oituz. La această situaţie necorespunzătoare s-a adăugat şi insuficienta atenţie faţă de executarea lucrărilor de îngrijire în unele păduri tinere.

În prezent pădurile au o creştere de 4,5 mc/an/ha sub nivelul condiţiilor naturale favorabile din ţara noastră, în principal din cauza ponderii mici a răşinoaselor în compoziţia pădurilor (28%), existenţei a peste 700 mii hectare de păduri slab productive — cu creştere medie de pînă la 2 mc/an/ha — şi a unui milion hectare de păduri, îndeosebi de fag, trecute de vîrsta exploatabilităţii, situate în mare parte în bazine inaccesibile, în care acumulările de masă lemnoasă sînt reduse (2—3 mc/an/ha).

Pentru cunoaşterea resurselor forestiere, trecerea la gospodărirea pe baze ştiinţifice a fondului forestier şi stabilirea posibilităţii pădurilor, în perioada 1948—1956 s-au elaborat amenajamente silvice pentru toate pădurile, ţara noastră fiind prima din lume care a amenajat în totalitate fondul forestier; amenajamentele se revizuiesc periodic, din 10 în 10 ani, iar pe baza lor se întocmeşte din 5 în 5 ani inventarul naţional al fondului forestier.

---

*) Anexele se comunică instituţiilor interesate.

Posibilitatea actuală — stabilită prin amenajamentele silvice — este de 21 milioane mc (anexa nr. 2*), faţă de o creştere a pădurilor de 28 milioane mc pe an; diferenţa dintre volumul creşterii şi a posibilităţilor este necesar să fie menţinută pentru redresarea structurii pădurilor.

Posibilitatea de produse principale, corespunzătoare tăierilor de regenerare a pădurilor mature este de 16,4 milioane mc pe an, fiind stabilită în raport cu suprafaţa fiecărei unităţi de producţie, întinderea pădurilor exploatabile, asigurarea exercitării funcţiilor de protecţie ale pădurii în zona respectivă, vîrsta de tăiere şi cu necesitatea menţinerii continuităţii exploatărilor.

Posibilitatea de produse secundare, corespunzătoare tăierilor de îngrijire în păduri tinere — în scopul reducerii numărului de exemplare la hectar şi ameliorării calităţii pădurilor — este de 4,6 milioane mc.

În perioada de la naţionalizarea pădurilor şi pînă în prezent s-au obţinut realizări importante atît în gospodărirea fondului forestier, cît şi în cercetarea şi amenajarea silvică:

— executarea de lucrări de împăduriri pe circa 2 milioane hectare; în cadrul acestei acţiuni s-au împădurit toate suprafeţele exploatate anterior, îmbunătăţindu-se în mod corespunzător şi compoziţia pădurilor pe specii; din acestea circa 105 mii hectare reprezintă ameliorarea prin împădurire a unor terenuri degradate şi neproductive, susţinute, totodată, cu lucrări de consolidare a versanţilor şi amenajare a torenţilor;

— îmbunătăţirea modului de amplasare şi dimensionare a tăierilor, în raport cu funcţiile prioritare ale pădurii; în prezent circa 22% din păduri îndeplinesc funcţii speciale de protecţie a apelor, a solului, contra factorilor climatici dăunători sau funcţii de agrement şi rezervaţii;

— diminuarea treptată începînd din anul 1966 a volumului tăierilor în vederea înscrierii în posibilitate,depăşirea acesteia micşorîndu-se continuu, astfel încît în anii 1971—1973 a fost de 11% la total specii şi de 29% la răşinoase; în anii 1974—1975 s-a exploatat chiar sub cuantumul posibilităţii, economisindu-se în aceşti 2 ani un volum de 1,5 milioane mc de lemn pentru producţia industrială, faţă de prevederile de plan;

— creşterea treptată a suprafeţelor parcurse cu tăieri de îngrijire şi operaţiuni de igienă de la 600 mii hectare în anul 1951 la circa 1 300 mii hectare în anul 1974;

— introducerea şi extinderea lucrărilor de protecţie a pădurilor, bazate pe sistemul modern semnalare — depistare — prognoză;

— generalizarea măsurilor de gospodărire raţională şi ocrotire a vînatului, dezvoltarea populărilor cu vînat valoros, creşterea efectivelor şi recoltelor de vînat, precum şi repopularea apelor de munte cu păstrăvi;

— organizarea şi dezvoltarea continuă a activităţii de recoltare şi valorificare a produselor accesorii ale pădurii;

— crearea de noi clase de specii repede crescătoare, aclimatizarea şi introducerea în producţie a unor specii exotice de mare randament, perfecţionarea tehnologiilor privind refacerea pădurilor slab productive, stabilirea de metode pentru prevenirea şi combaterea dăunătorilor pădurilor, amenajarea unitară a fondului forestier prin procedee tehnice moderne.

### I. Asigurarea unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor

În scopul asigurării unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor şi creării condiţiilor pentru creştere în viitor a volumului exploatărilor, se stabilesc următoarele măsuri:

1. Limitarea volumului de tăieri anuale, în deceniul 1976—1985, la 20 milioane mc masă lemnoasă brută pe picior, după cum urmează:

| | Posibilitatea anuală | Volumul de tăieri anuale |
|---|---|---|
| Masă lemnoasă brută pe picior, în milioane mc — total | 21,0 | 20,0 |
| din care: | | |
| — produse principale | 16,4 | 16,0 |
| — produse secundare | 4,6 | 4,0 |

Această limitare va contribui la realizarea unei structuri pe clase de vîrstă mai echilibrate şi în consecinţă la majorarea în viitor a volumului de tăieri anuale (anexele nr. 2 a) şi 2 b)*).

În afara resurselor prevăzute mai sus, se estimează — pe baza realizărilor din anii anteriori — că se va mai putea valorifica anual un volum de 1,2—1,6 milioane mc prin operaţiuni de igienă — arbori rupţi, uscaţi, atacaţi de insecte, doborîţi de vînt, în mod dispersat — şi curăţiri în păduri tinere. Masa lemnoasă provenită din aceste tăieri va fi identificată anual de către unităţile silvice, în vederea valorificării ei cu prioritate.

Volumul, structura şi destinaţia întregii mase lemnoase se vor aproba prin lege, odată cu planul anual unic de dezvoltare economico-socială, la propunerea Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi a Comitetului de Stat al Planificării.

Masa lemnoasă rezultată din doborîturi, cauzate de vînt, ploi şi zăpezi abundente şi alte calamităţi, care depăşeşte nivelul mediu anual al operaţiunilor de igienă prevăzute a fi recoltate ca produse accidentale, va fi inclusă în cota de tăiere anuală, diminuîndu-se corespunzător volumul de tăieri planificat.

Ţinîndu-se seama de vîrsta, dimensiunile mici şi rolul de protecţie ale vegetaţiei forestiere din păşunile împădurite, în deceniul 1976—1985 nu se va recolta masă lemnoasă de pe aceste păşuni.

2. Cota de tăiere anuală va fi repartizată pe inspectorate silvice judeţene şi ocoale silvice, corelat cu posibilitatea pădurilor respective şi cu prevederile Legii privind protecţia mediului înconjurător, ţinîndu-se seama de rolul de protecţie al pădurilor din fiecare zonă. Se vor lua măsuri ca în perspectivă cota de tăiere să fie corelată cu posibilitatea fiecărei unităţi de producţie.

3. Pentru valorificarea multiplelor funcţii de protecţie fizică şi socială ale pădurilor, se va acorda prioritate protejării resurselor de apă şi amenajărilor hidrotehnice, precum şi conservării mediului natural în zonele preorăşeneşti, balneoclimaterice, de interes turistic, de-a lungul şoselelor naţionale şi cursurilor de apă etc.

Tăierile, împăduririle, corectările de torenţi şi celelalte lucrări silvice specifice vor fi executate în concordanţă cu prevederile planurilor de amenajare complexă a bazinelor hidrografice.

Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, împreună cu ministerele şi celelalte organe centrale interesate, vor elabora în anul 1977 un proiect de act normativ cu privire la zonarea funcţională a pădurilor, care să aibă prevederi corespunzătoare cerinţelor actuale şi de perspectivă ale societăţii faţă de pădure, corelat cu Legea privind protecţia mediului înconjurător, programul de amenajare a bazinelor hidrografice şi Legea sistematizării teritoriului şi localităţilor urbane şi rurale.

4. În pădurile tinere — neajunse la exploatare — se vor executa tăieri de îngrijire — degajări, curăţiri şi rărituri — în funcţie de stadiul de dezvoltare al pădurii, extrăgîndu-se selectiv arborii care împiedică dezvoltarea celor de calitate superioară, ce trebuie conduşi pînă la maturitate, precum şi cei uscaţi, atacaţi de insecte, doborîţi sau rupţi de vînt.

În funcţie de natura lor, aceste tăieri se vor executa la intervale de 3—8 ani, concentrat şi succesiv, pe grupe de parcele, asigurîndu-se astfel liniştea necesară pădurii şi faunei cinegetice. Suprafaţa acestor tăieri şi a celor de igienă va spori de la 1,3 milioane hectare în anul 1975 la circa 2 milioane hectare în anul 2010, realizîndu-se o majorare de circa 48 la sută (anexa nr. 3*).

5. La recoltarea produselor principale din exploatarea pădurilor mature, se vor respecta vîrstele şi diametrele în funcţie de regimul de cultură, felul tăierii de regenerare şi clasele de producţie ale pădurii, în vederea asigurării unei eficienţe maxime. Limitele de tăiere sînt: 40—140 ani la pădurile de codru; 15—40 ani la pădurile de crîng; 15—25 ani pentru plopi euramericani; 30—50 ani la plantaţiile speciale de răşinoase pentru celuloză. Vîrstele şi diametrele de tăiere pentru produsele principale sînt cele din anexa 4*).

---

*) Anexa se comunică instituţiilor interesate.

6. Pentru asigurarea regenerării naturale a pădurilor, care constituie unul dintre factorii de conservare a mediului înconjurător și de producere a lemnului valoros, cu calități tehnologice superioare, Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții va lua măsuri privind :

— extinderea tăierilor grădinărite și a altor tratamente intensive care promovează regenerarea naturală — verificate în țara noastră — în toate pădurile cu funcții speciale de protecție, mai ales în zonele acumulărilor hidrotehnice, orașelor, obiectivelor turistice și alte asemenea ;

— restringerea la maximum a tăierilor rase, acestea urmînd să se practice în condiții cu totul speciale : în păduri pure de molid, plantații de plopi, păduri slab productive care se înlocuiesc cu altele valoroase, păduri de crîng din zona de cîmpie și de coline care se regenerează din lăstari. Suprafața parchetelor tăiate ras va fi de maximum 5 ha în pădurile cu funcții speciale de protecție, precum și în pădurile pure de molid și de maximum 10 ha în celelalte păduri, iar după anul 1985 se va reduce la 3 ha și respectiv 5 ha. Pentru evitarea concentrării tăierilor pe bazine, aceste parchete se vor amplasa astfel încît alăturarea lor să aibă loc la intervale de 3—7 ani.

7. Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții va organiza prin personalul silvic și cel de exploatare — ori de cîte ori este nevoie și cel puțin de două ori pe an, primăvara și toamna — acțiuni ample și susținute de curățire a pădurilor și pășunilor împădurite de arbori căzuți, rupți și doborîți de vînt, de materiale lemnoase rămase de-a lungul văilor, drumurilor și pe versanți, în scopul valorificării lemnului și asigurării unui aspect îngrijit. La aceste lucrări va fi antrenată și populația, dîndu-se prioritate aprovizionării cu lemn a celor care participă la realizarea lor.

8. În raport cu măsurile de gospodărire a pădurilor prevăzute în program, Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții va lua măsuri de îmbunătățire, pînă la finele anului 1977, a normelor tehnice de amenajare a pădurilor, îndeosebi în ce privește extinderea tăierilor bazate pe regenerarea naturală, stabilirea diametrelor optime la care să se facă exploatarea, refacerea pădurilor slab productive, organizarea tăierilor de îngrijire etc.

9. În scopul executării lucrărilor silviculturale necesare la nivelul întregului fond forestier și exploatării masei lemnoase, se va realiza treptat amenajarea unei rețele corespunzătoare de drumuri forestiere.

Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții va lua măsuri pentru sistematizarea drumurilor forestiere existente, rămînînd a fi utilizate ca atare numai cele necesare gospodăririi și exploatării pădurilor, precum și altor sectoare ale economiei potrivit Legii drumurilor, toate drumurile ce nu mai sînt necesare împădurindu-se în decurs de un an de la dezafectarea lor.

10. În vederea creșterii volumului de lemn pentru industrie și ridicării productivității muncii în condițiile evitării vătămării semințișurilor naturale și arborilor rămași în picioare, Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții va generaliza tehnologiile de exploatare a arborilor cu coroană, trunchiuri lungi și catarge la întregul volum destinat tăierilor.

Tehnologiile se vor stabili în comun de specialiști din exploatare și silvicultură, pentru fiecare parchet în parte, iar sortarea arborilor exploatați se va face pe platforme de preindustrializare, dotate cu mecanismele necesare.

Aplicarea acestor tehnologii trebuie să conducă la diminuarea pierderilor și a consumurilor tehnologice, reducerea duratei de exploatare a parchetelor la maximum un an, folosirea superioară a masei lemnoase și darea acesteia la timp în circuitul economic.

Se vor lua măsuri ca pierderile tehnologice de masă lemnoasă la exploatare să nu depășească 2,7% la nivelul anului 1985 și 2,5% la nivelul anului 2010.

Se interzice cojirea în pădure a arborilor exploatați, această operațiune urmînd să se facă pe platforme de preindustrializare, în depozite sau fabrici, în afara cazurilor strict justificate de protecție a pădurii împotriva dăunătorilor, care vor fi aprobate de ministrul economiei forestiere și materialelor de construcții.

11. În exploatările forestiere se va asigura valorificarea completă a masei lemnoase planificate prin eliminarea cioatelor înalte, antrenarea în producție a doboriturilor de vînt în maximum un an de la producerea lor, a lemnului de mici dimensiuni și a crăcilor, precum și prin repredarea în termen a parchetelor exploatate unităților silvice pentru a fi reîmpădurite.

12. Cercetările, precum și asimilările de noi tipuri de utilaje și mecanisme trebuie să asigure ca mecanizarea principalelor operații din procesele tehnologice, de exploatare, să atingă la nivelul anului 1980 următorii indici : 98 % la doborît și secționat, 89 % la scos-apropiat și 90 % la cojitul lemnului.

## II. Conservarea, dezvoltarea și creșterea productivității fondului forestier

În vederea conservării, dezvoltării și creșterii productivității fondului forestier, se vor lua următoarele măsuri :

1. Fondul forestier se va menține în perspectivă, cel puțin la întinderea actuală, în primul rînd prin analizarea și mai exigentă a solicitărilor de scoateri de terenuri din acest fond.

Scoaterile de terenuri din fondul forestier pentru liniile electrice aeriene, amplasarea altor obiective de investiții și pentru satisfacerea altor cerințe ale economiei naționale, se pot face numai în condițiile prevăzute de lege, în mod excepțional, în cazurile strict justificate, potrivit normativelor în vigoare.

2. Terenurile degradate din afara fondului forestier și cele din albia rîurilor supuse inundațiilor — inapte pentru agricultură — vor fi în mod obligatoriu împădurite. În acest scop se vor constitui comisii de reprezentanți ai consiliilor populare și ai unităților din agricultură, silvicultură, gospodărirea apelor, transporturi și altele, care vor face propuneri pentru delimitarea și împădurirea terenurilor respective.

Pe baza acestor propuneri se vor stabili, în condițiile prevăzute de lege, măsurile necesare pentru realizarea împăduririi de către ocoalele silvice sau de către deținători, cu asistența tehnică a organelor silvice.

3. Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții va lua măsuri pentru realizarea următoarelor structuri de perspectivă a fondului forestier, stabilite pe bază de studii :

| | Suprafața fondului forestier la nivelul anului 1975 și în perspectivă — milioane hectare | Compoziția pădurilor — % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nivel 1975 | | | Nivel 2010 | | |
| | | rășinoase | foioase | | rășinoase | foioase | |
| | | | total | stejar | | total | stejar |
| Total | 6,3 | 28 | 72 | 19,6 | 40 | 60 | 20,1 |
| din care, pe zone : | | | | | | | |
| — cîmpie | 0,6 | 0,3 | 99,7 | 45,5 | 3 | 97 | 46,6 |
| — coline | 1,9 | 6 | 94 | 50,6 | 12 | 88 | 51,8 |
| — munte | 3,8 | 43 | 57 | — | 60 | 40 | — |

În cadrul acestei structuri, în cultura speciilor forestiere se va asigura :

— extinderea speciilor de rășinoase — molid, brad, duglas, pini — acolo unde condițiile naturale sînt favorabile, pentru satisfacerea în perspectivă a necesarului economiei naționale ;

— promovarea în cultură a celorlalte specii autohtone valoroase : stejar pedunculat, gorun, fag, paltin, frasin, cireș, tei, nuc ;

— menținerea întinderii pădurilor din zona de cîmpie și îmbunătățirea calității acestora ;

— conducerea pădurilor de stejari la vîrste înaintate — și gospodărirea lor adecvată — astfel încît să se obțină arbori cu diametre mari și cu volum sporit de lemn pentru furnire și alte utilizări industriale superioare ;

— extinderea speciilor de foioase repede crescătoare, punîndu-se un accent deosebit pe plantarea plopilor și salciei selecționate, îndeosebi în lunca și delta Dunării.

— conservarea resurselor genetice forestiere valoroase.

În vederea asigurării structurii menţionate mai sus în planul naţional unic de dezvoltare economico-socială, se vor prevedea distinct suprafeţele din fondul forestier ce urmează a fi împădurite cu răşinoase şi foioase cu specificarea suprafeţelor destinate speciilor repede crescătoare şi a celor autohtone valoroase.

4. În cincinalul 1976—1980 se vor executa împăduriri pe terenuri în suprafaţă de 325 mii hectare, din care împăduriri integrale pe 278 mii hectare, restul fiind completări la plantaţii anterioare, iar în cincinalele următoare de cîte 220 mii hectare împăduriri integrale (anexa nr. 5*). Suprafeţele vor proveni din tăieri curente de păduri şi din terenurile degradate ce vor intra în fondul forestier, împădurirea acestora realizîndu-se în maximum un an de la terminarea exploatării sau de la preluarea terenurilor, după caz. Împăduririle se vor realiza în majoritate prin plantaţii, iar în anii de fructificaţie şi prin semănături directe de răşinoase şi foioase; în acest scop se vor produce anual circa 250 milioane puieţi necesari pentru împăduriri la nivelul întregului fond forestier, indiferent de deţinători.

În lucrările de împădurire se va urmări ca, pe total, inclusiv în pădurile comunale, răşinoasele să ocupe 65—66% din suprafaţa ce se împădureşte anual, iar în pădurile administrate de Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, 70—77% (anexa nr. 5*).

Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii va lua măsuri pentru asigurarea, începînd cu anul 1978, a certificării şi controlului genetic al întregului material de reproducere.

5. Continuarea acţiunii de refacere a celor circa 700 mii hectare păduri slab productive se va desfăşura într-un ritm mediu anual de circa 22 mii hectare, astfel încît să se încheie în perioada anilor 2005—2010. Refacerea se va realiza, în principal, cu specii repede crescătoare de răşinoase şi foioase, ceea ce va conduce la obţinerea unei producţii de 2—3 ori mai mare şi la o creştere a proporţiei lemnului de lucru, de la 30—40% cît este în prezent, la 75—80%.

6. Suprafaţa pădurilor cu specii repede crescătoare şi de valoare economică ridicată, se va majora pînă în anul 2010 la răşinoase de la 1735 mii hectare la 2520 mii hectare (anexa nr. 6*). La împădurire, se vor folosi cu precădere specii autohtone ameliorate, valoroase şi de mare randament.

Prin plantaţiile de salcîm şi tei prevăzute a se realiza pe 120 mii hectare, se va extinde baza meliferă în fondul forestier, iar prin plantaţiile de dud în aliniamente, de-a lungul şoselelor din apropierea satelor, în perdelele forestiere de protecţie, pe liziera pădurilor şi în jurul cantoanelor silvice se va dezvolta baza de materie primă pentru sericicultură.

7. Pînă în anul 2000 se vor crea 450 mii hectare plantaţii speciale pentru producerea lemnului de celuloză, din care 390 mii hectare cu răşinoase şi 60 mii hectare cu foioase moi. Prin utilizarea de puieţi selecţionaţi şi fertilizare, aceste culturi se vor putea exploata la vîrste de 30—50 ani la răşinoase şi 15—20 ani la foioase moi, faţă de 100—120 ani şi respectiv 20—25 ani în pădurile obişnuite, obţinîndu-se astfel un spor de producţie de 6—8 mc/an/ha la culturile de răşinoase şi de 8—10 mc/an/ha la cele de foioase moi.

Din suprafaţa culturilor speciale de celuloză, circa 50 mii hectare de pini vor fi destinate şi obţinerii unei producţii sporite de colofoniu, în cadrul programului elaborat în acest scop de Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii.

8. Suprafaţa culturilor irigate va creşte de la 500 hectare cît este în prezent, la 15 mii hectare în anul 2010; în aceeaşi perioadă se vor aplica fertilizanţi pe 390 mii hectare. Prin aceste măsuri va trebui să se obţină un spor de masă lemnoasă estimat la 15—20 mc/an/ha în culturile de plopi irigate şi fertilizate, 4—6 tone/ha la răchită şi 1,5—2 mc/an/ha în pădurile mature de răşinoase fertilizate. Necesarul de îngrăşăminte chimice pe perioada 1976—2010 se estimează la circa 200 mii tone substanţă activă (anexa nr. 7*).

9. Lucrările de ameliorare a arborilor se vor intensifica astfel încît întreaga cantitate de seminţe să provină din rezervaţii constituite în cele mai valoroase păduri şi din plantaţii semincere care fructifică la 10—15 ani, sporul de creştere ce urmează a se realiza prin utilizarea materialului genetic ameliorat fiind de 10—15%. În acest scop suprafaţa plantaţiilor semincere va creşte de la 357 hectare la 560 hectare în anul 1980, şi se va realiza o gospodărire intensivă pe cele 110 mii hectare rezervaţii (anexa nr. 8). Pînă la asigurarea cantităţilor de seminţe necesare din plantaţiile semincere de duglas, pini, larice, deficitul de seminţe se va completa din import (anexa nr. 9*), contravaloarea urmînd să se acopere din fonduri valutare ce se vor realiza prin exportul de seminţe din speciile autohtone valoroase (molid, brad, salcîm şi altele), după care întregul necesar de seminţe se va asigura din ţară.

10. Se vor extinde lucrările de prevenire a apariţiei în masă a dăunătorilor şi a atacurilor în păduri şi culturi forestiere, de la 80 mii hectare în anul 1975, la circa 100 mii hectare în anul 1990.

Extinderea treptată a metodelor moderne de combatere biologică, a celor chimice cu pesticide selective şi mai puţin poluante, cu doze reduse — în cadrul combaterii integrate — se va realiza astfel încît la nivelul anului 2000 să se aplice pe circa 80 mii hectare.

11. Aviaţia utilitară va fi folosită în mai mare măsură la lucrările de combatere a dăunătorilor pădurii precum şi la transportul materialului de împădurire şi puietului de păstrăv necesar repopulării apelor de munte; în caz de incendii în păduri, avioanele vor fi asigurate cu prioritate.

12. Gradul de mecanizare a principalelor grupe de lucrări — cu mecanisme produse în ţară — va creşte în perioada 1976—2010 (anexa nr. 10*), astfel: la recoltarea şi prelucrarea seminţelor, de la 45% la 80%; la lucrările în pepiniere, de la 60% la 90%; la împăduriri, de la 15% la 50%; la tăierile de îngrijire a culturilor şi pădurilor tinere, de la 20% la 75%, iar la lucrările de protecţie a pădurilor, de la 65% la 100%.

13. Aplicarea ansamblului de măsuri prevăzute pentru conservarea, dezvoltarea şi creşterea productivităţii fondului forestier trebuie să conducă la un spor de creştere a masei lemnoase de 6,2 milioane mc în anul 2010, cu 22% mai mare decît creşterea actuală, din care, 4,6 milioane mc în pădurile de răşinoase (anexa nr. 11*).

Volumul total al exploatărilor — care, pe lîngă produse principale şi secundare, cuprinde şi masa lemnoasă ce rezultă din alte resurse: tăieri de igienă, curăţiri din aliniamente, din păşunile împădurite — va trebui să atingă circa 28 milioane mc în anul 2010 (anexele nr. 12, 12a), 13 şi 13a)*); din acestea, răşinoasele vor reprezenta aproximativ 10 milioane mc faţă de 6 milioane mc cît se exploatează în prezent.

## III. Dezvoltarea economiei vînatului şi pisciculturii

Pentru continua îmbunătăţire a activităţii de vînătoare şi piscicultură în apele de munte, se vor lua următoarele măsuri:

1. Efectivele şi recoltele de vînat din fiecare fond de vînătoare vor creşte corespunzător prevederilor din program, asigurîndu-se condiţiile necesare de furajare şi de ocrotire precum şi nevoile de protejare a pădurilor (anexa nr. 14*); se va asigura totodată ridicarea calităţii vînatului prin îmbunătăţirea structurii pe clase de vîrstă şi sexe la speciile purtătoare de trofee şi prin aplicarea selecţiei artificiale.

2. Aria de răspîndire a vînatului se va extinde prin intensificarea populărilor cu specii de vînat corespunzătoare, rezervarea în acest scop a 30—40 mii hectare poieni pentru asigurarea bazei furajere, prin crearea de crescătorii şi complexe de vînătoare în care să se realizeze efective cantitativ şi calitativ superioare.

3. Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare şi Consiliul Naţional pentru Protecţia Mediului Înconjurător vor lua măsuri de limitare a efectelor negative ale utilizării pesticidelor asupra faunei cinegetice.

4. Producţia de păstrăvi pentru consum se va majora la 185 tone la nivelul anului 1980 şi 690 tone la nivelul anului 2010 (anexa nr. 15*), prin majorarea productivităţii păstrăvăriilor, de la 1,6 kg/mp luciu de apă în prezent, la 3,8 kg/mp luciu de apă la nivelul anului 1980, a lacurilor

---

*) Anexa se comunică instituţiilor interesate.

alpine şi de baraj, rîurilor de munte, prin introducerea pescuitului industrial în unele fonduri de pescuit şi prin construirea de păstrăvării de mare capacitate.

### IV. Valorificarea produselor accesorii ale pădurii

În vederea recoltării şi valorificării superioare a produselor accesorii ale pădurii se vor lua următoarele măsuri:

1. Se va intensifica recoltarea la maximum a fructelor de pădure (zmeură, mure, afine negre şi roşii, măceşe, porumbe etc.) şi a ciupercilor comestibile (hribi, gălbiori, ghebe, crăiţe, roşcovi etc.), pentru care există cerinţe pe piaţa internă şi externă (anexa nr. 16*).

2. Suprafeţele cultivate cu arbuşti fructiferi, răchită din soiuri selecţionate şi alte culturi speciale, se vor majora folosindu-se în acest scop fiecare metru pătrat de teren de sub liniile electrice aeriene, de pe lizierele pădurilor, din curţile cantoanelor şi brigăzilor silvice; pînă la finele anului 1978 în cadrul fiecărei brigăzi silvice sau district, se vor amenaja astfel de plantaţii pe minimum 0,5 hectare.

3. Se va organiza prelucrarea unor fructe de pădure şi ciuperci în produse semiindustrializate, care asigură o valorificare superioară şi permit, în acelaşi timp, mai buna utilizare a posibilităţilor locale.

4. Se va dezvolta creşterea viermilor de mătase — pe frunze de dud, stejar etc. —, astfel încît producţia de gogoşi de mătase în sectorul silvic să crească anual, în mod sistematic.

### V. Economisirea masei lemnoase

În scopul economisirii masei lemnoase şi creşterii gradului de industrializare a lemnului exploatat, se vor lua următoarele măsuri:

1. Se va reduce în continuare volumul lemnului de foc, a lemnului pentru construcţii şi a altor sortimente de lemn neprelucrat, concomitent cu creşterea valorificării deşeurilor, crăcilor, vîrfurilor, rumeguşului şi cojii; se interzice utilizarea sub formă de combustibil a lemnului care poate fi prelucrat industrial.

2. Se vor înlocui, cît mai mult posibil, traversele din lemn pentru calea ferată cu traverse din beton şi se vor extinde metodele moderne de susţinere în subteran, în vederea economisirii la maximum a lemnului.

3. Se vor elimina în întregime stîlpii din lemn, manelele şi prăjinile utilizate în construcţii, iar cheresteaua va fi folosită numai în cazuri excepţionale, pe bază de repartiţii.

4. Lemnul ce se va utiliza pentru traverse şi stîlpi se va impregna obligatoriu cu substanţe conservante, în vederea prelungirii duratei de folosire; lemnul de mină se va impregna acolo unde tehnologiile de lucru permit aceasta.

5. Se va extinde producţia de semifabricate din beton şi lemn în scopul utilizării acestora în locul sortimentelor de lemn neprelucrat.

6. Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii împreună cu celelalte organe centrale de stat interesate vor lua măsuri pentru revizuirea şi actualizarea standardelor de stat şi a normelor interne departamentale şi de întreprindere din industria exploatării şi prelucrării lemnului.

Influenţele care decurg din reducerea volumului masei lemnoase se vor avea în vedere la planurile cincinale şi anuale.

### VI. Dezvoltarea bazei materiale

Pentru asigurarea bazei materiale necesare sarcinilor de dezvoltare a fondului forestier, în cincinalul 1976—1980, se vor lua următoarele măsuri:

1. Fondurile de investiţii (anexa nr. 17*), necesare dezvoltării fondului forestier administrat de Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, se vor utiliza astfel: 64% pentru reîmpăduriri şi împăduriri, inclusiv cele ce se vor executa pe terenuri neproductive aflate în prezent în fondul agricol; 17% pentru corectarea torenţilor din fondul forestier şi alte perimetre aprobate precum şi pentru protecţia amenajărilor din bazinele hidrografice; 7% pentru amenajări şi construcţii silvice, vînătoreşti, piscicole şi pentru produse accesorii; 9% pentru utilaje, 3% pentru locuinţe, învăţămînt şi cercetare.

2. Executarea lucrărilor de reîmpăduriri şi împăduriri în pădurile aflate în administrarea directă a comunelor se va finanţa din fondul silvic comunal, iar a celor din pădurile administrate de Centrala „Delta Dunării", Oficiul Economic Central „Carpaţi" şi întreprinderi agricole de stat, se va finanţa din fondurile de investiţii centralizate alocate în acest scop.

3. Fondurile de investiţii pentru corectarea torenţilor la nivelul întregii ţări se vor asigura în cadrul Programului naţional de perspectivă pentru amenajare a bazinelor hidrografice din Republica Socialistă România (anexa nr. 18*).

### VII. Cercetarea şi amenajarea silvică

1. Pentru realizarea prevederilor din Program, activitatea de cercetare ştiinţifică, proiectare şi amenajare a pădurilor trebuie să rezolve şi să aplice cu prioritate, pe principalele zone forestiere, următoarele:

— crearea, prin selecţie, de noi forme de molid şi pini care, pe lîngă realizarea unui spor de masă lemnoasă de 10—15 la sută, vor asigura creşterea cu 4—8 la sută a randamentului papetar şi cu circa 20 la sută a conţinutului de răşină necesară producţiei de colofoniu; amplificarea cercetărilor de selecţie şi ameliorare, prin metode moderne, a speciilor de foioase şi a celorlalte răşinoase, în vederea creşterii randamentului industrial, rezistenţei la noxe şi capacităţii de purificare a aerului;

— dezvoltarea bazei seminologice, astfel încît pînă în jurul anului 1995 să se asigure întregul necesar de seminţe şi material de împădurire genetic ameliorat, pentru nevoile interne şi pentru efectuarea de schimburi de seminţe din specii exotice de mare productivitate, cu alte ţări;

— elaborarea de tehnologii îmbunătăţite pentru amenajarea complexă a bazinelor hidrografice torenţiale din zonele de munte şi coline înalte şi împădurirea terenurilor degradate;

— stabilirea zonelor favorabile culturii unor specii exotice de răşinoase şi extinderii răşinoaselor autohtone în vederea creşterii suprafeţei acestora în fondul forestier cu circa 800 mii hectare;

— îmbunătăţirea tehnologiilor pentru refacerea pădurilor slab productive, în condiţiile asigurării protecţiei mediului înconjurător şi aplicarea lor pe circa 700 mii hectare;

— perfecţionarea metodelor şi tehnologiilor de înfiinţare şi îngrijire a 450 mii hectare culturi speciale pentru lemn de celuloză, care să asigure o creştere de 12—15 mc pe an şi hectar;

— îmbunătăţirea sistemei de maşini, elaborarea şi asimilarea de noi tipuri de maşini şi utilaje necesare mecanizării complexe a lucrărilor silvice;

— perfecţionarea metodelor de prevenire şi combatere a dăunătorilor pădurii, prin înlocuirea unor pesticide toxice, reducerea dozelor folosite şi extinderea folosirii biopreparatelor;

— creşterea şi ameliorarea efectivelor de vînat şi salmonicole şi valorificarea superioară a produselor accesorii ale pădurii;

— elaborarea de tehnologii pentru creşterea viermilor de mătase pe culturi special organizate;

— reamenajarea anuală a unei suprafeţe de 650 mii hectare păduri, prin care să se stabilească posibilitatea acestora în funcţie de evoluţia mărimii şi structurii resurselor, să se organizeze mai raţional modul de gospodărire a fondului forestier, pe baza rezultatelor cercetării ştiinţifice;

— creşterea aportului fondului forestier la protecţia mediului înconjurător şi îmbunătăţirea conducerii activităţii de silvicultură prin sisteme de prelucrare automată a datelor;

— extinderea cooperării internaţionale în domeniile inventarierii resurselor forestiere, amenajării pădurilor, creării plantaţiilor de specii industriale.

2. Pentru îmbunătăţirea activităţii, cercetarea ştiinţifică şi amenajarea pădurilor se vor organiza integrat pe 6 mari zone forestiere şi anume: Moldova, Cîmpia Dunării-Dobrogea, Carpaţii-subcarpaţii sudici, Banat-Mureşul inferior,

---

*) Anexa se comunică instituţiilor interesate.

Transilvania de nord-vest şi Transilvania de sud-est (anexele nr. 19, 19 a şi 20*).

În cadrul fiecărei zone forestiere va funcţiona cîte o filială care va rezolva toate problemele de cercetare şi de amenajare a pădurilor din zona respectivă şi va urmări generalizarea rezultatelor cercetării ştiinţifice în producţie. În fiecare filială vor funcţiona — ca subunităţi — staţiuni de cercetare şi amenajare, profilate pe probleme specifice zonei, cărora li se vor asigura suprafeţe de pădure de la 500 la 20.000 hectare, pepiniere etc., pentru a deveni unităţi model de gospodărire intensivă a fondului forestier din raza lor de activitate. În acest mod întregul personal de cercetare şi amenajare a pădurilor îşi va desfăşura activitatea în cadrul celor 6 mari zone forestiere.

Îndrumarea, controlul şi coordonarea activităţii de cercetare, proiectare şi amenajare silvică, la nivelul ramurii, precum şi legătura cu Inspectoratul general de stat al silviculturii, Consiliul Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice se vor face de către Institutul de cercetări şi amenajări silvice, grefat pe Filiala Ştefăneşti din cadrul zonei Cîmpia Dunării — Dobrogea.

## VIII. Pregătirea cadrelor

Pentru ridicarea nivelului profesional al cadrelor tehnice, corespunzător gradului de gospodărire intensivă a pădurilor, se vor lua următoarele măsuri:

2. Pregătirea de noi pădurari se va face în continuare prin licee silvice. Pînă la acoperirea întregului necesar de cadre, pregătirea acestora se va putea face în continuare şi prin şcoli profesionale.

Pentru pădurarii care au experienţă practică de minimum 5 ani şi au fost şcolarizaţi prin cursuri de calificare de 3—6 luni, se vor lua măsuri de completare a pregătirii acestora pînă la finele anului 1979, astfel încît durata totală a calificării lor să fie de cel puţin 9 luni.

2. Recrutarea candidaţilor pentru şcoli profesionale şi licee silvice se va face de către unităţile silvice prin încheierea de contracte. La examenul de admitere în învăţămîntul silvic de toate gradele se va organiza testarea aptitudinilor candidatului pentru viitoarea profesie. Totodată, se vor îmbunătăţi programele de învăţămînt, punîndu-se un accent deosebit pe sporirea ponderii lucrărilor practice.

Întrucît, pînă în prezent, studenţii Facultăţii de silvicultură au provenit în proporţie de 75 la sută de la liceele reale şi umaniste, în viitor candidaţii pentru Facultatea de silvicultură vor fi recrutaţi în principal din rîndul absolvenţilor liceelor silvice.

3. Pentru continua ridicare a nivelului profesional al personalului silvic de teren, se va perfecţiona actualul sistem de instruire teoretică şi practică la locul de muncă — două zile pe lună la ocoale silvice şi două zile pe trimestru la inspectoratele silvice judeţene — prin participarea obligatorie a cercetătorilor şi cadrelor didactice, expunerea de probleme de actualitate, execuţia de lucrări practice în comun, analizarea rezultatelor obţinute în suprafeţele experimentale instalate la nivelul cantoanelor şi brigăzilor silvice, astfel încît să se asigure şi pe această cale integrarea cercetării şi învăţămîntului în activitatea de producţie.

## IX. Îmbunătăţirea activităţii de conducere a silviculturii şi a inspecţiei silvice de stat

Pentru asigurarea îndeplinirii obiectivelor şi sarcinilor complexe prevăzute în program, precum şi pentru întărirea disciplinei şi ordinii ce trebuie să existe în realizarea acestora, se vor lua următoarele măsuri:

1. Se va înfiinţa Consiliul fondului forestier, constituit din specialişti din producţie, cercetare, proiectare şi învăţămînt, cadre de conducere din Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi alte ministere şi instituţii centrale ce au contingenţă cu gospodărirea fondului forestier.

Consiliul va răspunde de ansamblul de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, va propune volumul optim de masă lemnoasă ce se poate tăia potrivit programului şi va asigura luarea măsurilor necesare pentru respectarea cu stricteţe a regulilor silvice şi de exploatare a pădurilor.

Consiliul analizează şi controlează periodic modul cum se realizează prevederile programului, stabilind măsuri pentru înfăptuirea lui şi raportează conducerii de partid şi de stat asupra rezultatelor obţinute.

2. Pentru asigurarea unui regim unitar de gospodărire şi control, atît în pădurile administrate de unităţile Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, cît şi în cele comunale, ale centralei „Delta Dunării”, unităţilor agricole de stat cît şi ale altor unităţi, întreg personalul silvic al deţinătorilor de păduri din afara sistemului Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii va fi subordonat şi unităţilor silvice — ocoale şi inspectorate judeţene — pe a căror rază de activitate se află.

Unităţile silvice ale Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii vor controla modul cum se aplică prevederile din legile şi regulile silvice de gospodărire în pădurile aflate în administrarea directă a altor deţinători, precum şi în terenurile cu vegetaţie forestieră din afara fondului forestier, şi vor lua măsurile ce se impun.

3. Toate lucrările de împădurire din afara fondului forestier administrat de unităţile Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii se vor executa numai cu puieţi din speciile recomandate de organele silvice, cu asistenţa tehnică şi sub îndrumarea acestora.

4. Tăierea de arbori din vegetaţia forestieră situată în afara fondului forestier se poate face, potrivit legii, numai cu aprobarea organelor silvice, indiferent de natura proprietăţii — de stat, cooperatistă sau individuală.

5. În vederea asigurării unor măsuri eficiente de apărare a pădurilor şi a fondurilor de vînătoare şi piscicole, se va intensifica colaborarea cu organele Ministerului de Interne pentru organizarea de acţiuni în comun în ceea ce priveşte paza bunurilor, prevenirea, descoperirea şi sancţionarea contravenţiilor şi infracţiunilor, circulaţia materialului lemnos, funcţionarea instalaţiilor de debitat buşteni, prevenirea incendiilor, asigurarea ordinii şi liniştii în pădure. Organele silvice vor solicita sprijinul organelor Ministerului de Interne şi le vor informa periodic şi ori de cîte ori este nevoie asupra acestei activităţi. La rîndul lor, organele Ministerului de Interne vor semnala aspectele pe care le consideră utile în sprijinul activităţii de silvicultură. Modul de lucru dintre aceste organe va fi stabilit de cele două ministere.

6. Se vor intensifica controalele preventive efectuate de organele silvice pentru înlăturarea abaterilor de la reglementările privind gospodărirea fondului forestier, respectarea strictă a termenelor şi epocilor de tăiere şi de scoatere a materialului lemnos din păduri de către unităţile de exploatare, prevenirea tăierilor ilegale de arbori şi altele.

Pentru dezvoltarea răspunderii personalului silvic faţă de perimetrul în care îşi desfăşoară activitatea şi în scopul apropierii de locul de muncă, se va continua amenajarea, ca sedii de cantoane, a unor cabane de muncitori de la exploatări şi drumuri forestiere, iar acolo unde este necesar, se vor construi noi sedii.

7. Se va îmbunătăţi sistemul de comunicaţii telefon-radio din cadrul unităţilor silvice prin dotarea corespunzătoare cu astfel de aparate.

8. În vederea lichidării abaterilor ce se comit la debitarea lemnului în cherestea în instalaţii din afara unităţilor Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, acesta va elabora, împreună cu celelalte organe centrale interesate, în cursul anului 1976, un proiect de act normativ prin care să se îmbunătăţească modalitatea de înfiinţare şi funcţionare a instalaţiilor respective.

9. Păşunatul în păduri se va admite de către organele silvice numai acolo unde nu aduce pagube, cu stricta respectare a regulilor de protecţie a pădurilor; în zonele de pădure, în care păşunatul este interzis, recoltarea ierbii va fi permisă numai în condiţiile prevăzute de normele silviculturale.

10. Circulaţia publică în păduri va fi astfel reglementată încît acestea să nu aibă de suferit de pe urma excursioniştilor. În funcţie de necesităţi se vor stabili zone pentru accesul

pietonilor și se vor închide prin bariere unele drumuri forestiere.

11. În cadrul lucrărilor de sistematizare a localităților, prin grija comitetelor executive ale consiliilor populare, organizațiilor de stat, cooperatiste și celorlalte organizații obștești, precum și a persoanelor fizice, se vor planta garduri vii pe unele porțiuni de șosele și străzi principale, în scopul reducerii zgomotelor, reținerii prafului și realizării unei estetici corespunzătoare.

### X. Participarea populației la ocrotirea și îngrijirea pădurilor

Pentru educarea oamenilor muncii în spiritul grijii, dragostei și respectului față de pădure — una din cele mai importante avuții naționale —, popularizarea importanței sociale și economice a pădurii, formarea unei opinii de masă favorabile conservării și apărării acesteia la toți cetățenii țării și, în special, pentru educarea elevilor și tineretului, se vor lua următoarele măsuri :

1. Anual se va organiza ,,Luna pădurii", în perioada martie-aprilie, în raport de condițiile climatice locale, de către Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, cu concursul Ministerului Educației și Învățămîntului, al Uniunii Tineretului Comunist și al comitetelor și birourilor executive ale consiliilor populare.

În cadrul acestei acțiuni se va asigura o largă participare a elevilor, tineretului și a celorlalte categorii de cetățeni la lucrări de împăduriri, asigurîndu-se ca fiecare cetățean al țării, în vîrstă de la 7 la 60 ani, să planteze anual, în medie, cel puțin un puiet.

De asemenea, se va asigura participarea la lucrări în pepiniere, îngrijirea și curățirea pădurii, protecția pădurii împotriva dăunătorilor și altele.

2. Birourile și, după caz, comitetele executive ale consiliilor populare, comunale, orășenești și municipale care dețin păduri comunale vor asigura — prin comitetele de gospodărire silvică — participarea populației, potrivit legii, la realizarea lucrărilor silvice, în pădurile ce le administrează.

3. În școlile de toate gradele, specialiștii din silvicultură vor prezenta prelegeri privind importanța socială și economică a pădurii, aportul acesteia în protecția mediului înconjurător, atitudinea față de pădure și alte asemenea teme. În școlile generale să se organizeze cercuri de ,,Prieteni ai pădurii".

4. Se vor organiza acțiuni permanente și susținute de informare a maselor largi — prin presă, radio și televiziune — asupra rolului pădurii și a necesității de protejare a acesteia, a activității desfășurate în gospodărirea fondului forestier.

5. Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții va lua măsuri, împreună cu celelalte organe centrale interesate, pentru editarea de cărți, manuale, conferințe, pliante, afișe. De asemenea, pentru stimularea celor care s-au evidențiat în acțiunile de ocrotire și îngrijire a pădurilor, va putea acorda insigne.

### XI. Eficiența programului

Realizarea obiectivelor și sarcinilor prevăzute în program, va avea o eficiență cu caracter multiplu, atît în privința exercitării funcțiilor de protecție fizică și socială ale pădurii cît și pe plan economic. Dintre aceste efecte, principalele sînt următoarele :

— creșterea substanțială a aportului pădurilor la protecția mediului înconjurător — conservarea resurselor de apă, regularizarea scurgerilor pe versanți, păstrarea frumuseților naturale, îmbunătățirea factorilor climatici —, la agrementul și recrearea populației ;

— ameliorarea structurii fondului forestier — compoziție, clase de vîrstă, amplasarea și natura tăierilor —, a capacității productive și a stării sanitare ;

— majorarea volumului de exploatat anual la nivelul anului 2010, cu circa 30 % față de media cincinalului 1976—1980, ca urmare a creșterii posibilității pădurii ; în aceeași perioadă volumul rășinoaselor va crește cu 60—70 %. Prin aplicarea, și după anul 2010, a măsurilor propuse în program, se apreciază că după trecerea unui ciclu de producție, fondul forestier va putea asigura exploatarea unui volum de 32—35 milioane mc, adică cu 50—60 la sută mai mult decît în 1976—1980 ;

— sporirea aportului valoric din alte activități și resurse decît masa lemnoasă — produse accesorii ale pădurii, vînătorești și piscicole și altele — în cadrul producției silvice (anexa nr. 21*) ;

— readucerea în circuitul economic, prin împădurire, a unor importante suprafețe de terenuri degradate și evitarea pagubelor pe care acestea le aduc economiei naționale.

Transpunerea în viață a măsurilor cuprinse în program va asigura o creștere însemnată a aportului silviculturii la continua îmbunătățire a mediului înconjurător, la satisfacerea în condiții tot mai bune a necesităților multiple ale societății noastre, la dezvoltarea economiei naționale.

Reproducere după ,,Buletinul oficial al Republicii Socialiste România, nr. 35, Partea I, 23 aprilie 1976".

---

*) Anexa se comunică instituțiilor interesate.

# În întîmpinarea Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010

Prof. dr. doc. C. D. CHIRIŢĂ
Membru corespondent al Academiei R. S. România
Membru titular al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice

Conservarea, buna gospodărire şi dezvoltarea fondului forestier se situează „în centrul preocupărilor conducerii partidului şi statului nostru”.

Prin acest program se stabilesc pentru prima dată măsurile pe termen lung, cu consecinţe deosebit de favorabile în gospodărirea fondului forestier — măsuri care reflectă politica partidului în domeniul silviculturii — şi eforturile care trebuie făcute în continuare în vederea ridicării acestui sector la nivelul general de dezvoltare economico — socială.

Este tuturor binecunoscut că această politică izvoreşte din preţuirea superioară acordată pădurilor de către conducerea de partid şi de stat, din atenţia deosebită şi grija permanentă a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** pentru păstrarea şi buna gospodărire a pădurilor ţării. Iar această grijă, transpusă consecvent în directive şi acte de apărare fermă a fiinţei şi funcţiilor pădurilor, demonstrează profunda cunoaştere a importanţei multilaterale a pădurilor pentru economia naţională, pentru protecţia climei, apelor, solurilor, a întregului mediu înconjurător, pentru însăşi viaţa omului, cunoaşterea adîncită la care a ajuns Preşedintele României, constatînd şi interpretînd judicios atît binefacerile pădurilor, cît şi gravele consecinţe negative ale înlăturării lor de acolo unde prezenţa lor este indispensabilă, şi ale relei lor gospodăriri.

Conţinutul programului este prezentat concis în textul introductiv al acestuia, în care se enunţă că „programul cuprinde într-o concepţie unitară măsurile ce se impun pentru introducerea unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor, care să asigure o eficienţă maximă a exploatării acestora, apărarea, conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, ameliorarea funcţiilor de protecţie ale pădurilor şi sporirea volumului lemnului pentru utilizări industriale; îmbunătăţirea în continuare a gospodăririi vînatului şi a pescuitului în apele de munte; dezvoltarea recoltării şi valorificării superioare a produselor accesorii ale pădurilor; ridicarea nivelului profesional al cadrelor tehnice, corespunzător gradului de complexitate a gospodăririi pădurilor; legarea mai strînsă a cercetării şi proiectării în diferitele zone forestiere ale ţării”.

În cadrul acestor obiective generale, cuprinzînd toate aspectele majore ale gospodăririi pădurilor în condiţiile conservării şi dezvoltării fondului forestier, programul, după ce caracterizează esenţial şi explică starea actuală nemulţumitoare a fondului nostru forestier, ca urmare a exploatărilor exagerate dintre cele două războaie mondiale şi în general a modului defectuos de gospodărire din trecut, şi după ce citează realizările mai importante obţinute în gospodărirea fondului forestier în perioada de la naţionalizare pînă în prezent —, cuprinde în ordinea arătată mai sus, principalele măsuri de gospodărire, precizînd obiective de urmărit, acţiuni de executat şi parametri de obţinut pînă în anul 2010. Nu ne propunem o expunere şi o discutare exhaustivă a acestui bogat conţinut al programului. Menţionăm însă constatarea că, la capătul unei lungi perioade de elaborare şi de continuă perfecţionare a proiectului de program, s-a reuşit a se prinde practic întreaga problematică majoră a gospodăririi fondului nostru forestier, să se formuleze directive şi soluţii generale judicioase şi să se estimeze cu justificat curaj — cu mult necesar optimism ar mai putea fi spus — nivelele (parametrii) realizărilor urmărite. Ne limităm la a cita şi comenta sumar, în mod selectiv, următoarele:

— Limitarea volumului de tăieri anuale în deceniul 1976—1985 la 20 milioane mc masă lemnoasă, faţă de 21 milioane mc corespunzător posibilităţii, dar ridicarea volumului total al exploatărilor la circa 28 milioane mc în anul 2010 — din care 10 milioane mc răşinoase, faţă de 6 milioane mc în prezent —, ca rezultat al aplicării ferme a măsurilor prevăzute în program. În sfîrşit, legiferarea de mult aşteptată a respectării posibilităţii în exploatarea pădurilor! Se subînţelege că volumul tăierilor se va încadra în posibilitatea stabilită prin amenajamente pentru fiecare unitate de producţie. Sporul de 8 milioane mc în volumul exploatărilor în anul 2010 (în 35 de ani) menţionat mai sus este o cifră impresionantă, desigur cu suficiente fundamentări stabilită, dar a cărei realizare echivalentă la capitolul creşteri, producţie efectivă de masă lemnoasă, obligă la **sarcini cantitative foarte mari în cultura pădurilor şi la nivele calitative silvotehnice foarte ridicate, cu rezultate în creşterile anuale tot atît de certe cît şi nivelele exploatărilor. Iată marele, principalul obiectiv de realizat,**

**cheia principală a efectivităţii aplicării programului.**

— Extinderea tăierilor „grădinărite'' în pădurile din zonele acumulărilor hidrotehnice, oraşelor, obiectivelor şi traseelor turistice. Foarte binevenită această transformare, pentru ameliorarea puternică a funcţiilor hidrologică, antierozională, sanitară, estetică etc. ale pădurilor respective. Faţă de exigenţele de timp şi silvotehnică ale realizării unei asemenea transformări a pădurilor noastre cu structură uniformă, şi această necesară măsură — care vine cu greutăţile de aplicare corectă cunoscute — impune foarte mult discernămînt biologic şi silvotehnic şi **primatul absolut al obiectivelor culturale faţă de acelea ale exploatării** (cu tendinţă de concentrare a tăierilor). Este necesară urmărirea cu multă atenţie a evoluţiei structurii arboretelor, pentru a nu se constata prea tîrziu că nu s-a obţinut adevăratul codru grădinărit urmărit.

— Restrîngerea înaintată a tăierilor rase, măsură salutară în special pentru pădurile cu funcţii speciale de protecţie şi pădurile pure de molid, unde suprafaţa parchetelor tăiate ras este fixată la maximum 5 ha şi la 3 ha în perspectivă. Înţelegem uşor de ce din motive tehnice şi economice a trebuit ca tăierile rase la acest nivel să fie acceptate, deşi ele contrazic principiul acoperirii permanente cu pădure a terenurilor forestiere. Se impune însă obligativitatea nealăturării parchetelor succesive la intervale de timp mici, pentru a se evita crearea de goluri prea mari în fondul forestier.

— Dotarea corespunzătoare a pădurilor cu drumuri forestiere, conform prevederilor amenajamentelor silvice — prevedere foarte judicios concepută şi, dorim în mod perfect justificat, corespunzător realizabilă.

— Împădurirea terenurilor degradate din afara fondului forestier şi a celor din luncile joase ale rîurilor, supuse inundaţiilor. Nu s-a putut indica nici suprafaţa aproximativă a acestor terenuri, nici apartenenţa lor viitoare. Ceea ce interesează însă în primul rînd în materie de terenuri degradate este folosirea lor cu ameliorare efectivă, cu refacerea sau formarea treptată a solului, pe lîngă punerea lor în valoare. Din numeroase motive considerăm judicioasă constituirea unui „**fond funciar în refacere**'', în care silvicultura şi agricultura să colaboreze strîns în aplicarea unor proiecte complexe, de dorit pe — cel puţin mici — bazine hidrografice. Oricum, rămîne clar că pentru silvicultură aceste lucrări în staţiuni extreme sînt foarte dificile şi costisitoare, în cele mai multe situaţii obţinîndu-se arborete slab dezvoltate în prima sau primele generaţii, cu caracter de protecţie absolută. Prevederea ca asemenea terenuri să fie împădurite în maximum un an de la preluare (sau de la destinarea lor pentru culturile silvice, ş.a.) va întîmpina unele greutăţi, din cauza condiţiilor grele de lucru cu succes asigurat (neapărat proiect bazat pe cartare staţională, asigurarea materialului de împădurire şi a altor materiale conform prevederile proiectului ş.a.). Obligaţia este să se lucreze foarte corect, fără şabloane comode, fără renunţări şi soluţii de expedient, care ar afecta negativ reuşita acestor lucrări de excepţională importanţă. Administrarea curentă, paza şi protecţia lucrărilor de acest gen, risipite în fondul agricol şi în preajma satelor, constituie probleme serioase privind asigurarea existenţei şi dezvoltării normale a culturilor.

— În legătură cu refacerea mai rapidă şi creşterea productivităţii pădurilor prin extinderea culturii răşinoaselor în interiorul şi în afara arealului lor, se prezintă structura de perspectivă pe specii a fondului forestier ; procentul răşinoaselor va fi în anul 2010 : 60 la munte, 12 la dealuri, 3 la cîmpie —, nivele care, incontestabil, sînt foarte judicioase, cu condiţia alegerii corecte a staţiunilor şi a compoziţiei arboretelor. În această acţiune va trebui evitat pericolul supraînrăşinării în afara arealului natural al molidişurilor, în staţiuni care indică amestecul echilibrat cu foioasele ca obligatoriu.

— Continuarea acţiunii de refacere a celor circa 700 mii ha păduri slab productive, în ritm mediu anual de circa 22 mii ha ; încheierea acestei acţiuni la nivelul anilor 2005—2010. Se recomandă în principal specii repede crescătoare de răşinoase şi foioase. Pentru reuşita la nivelul aşteptat a acestor lucrări de asemenea dificile, trebuie să se definească în mod bine documentat tipurile de culturi cele mai corespunzătoare în raport cu condiţiile staţionale, tehnologiile de cultură adecvate, urmărindu-se a se realiza în general : fie combinaţii judicioase între tipul de pădure natural şi noile specii mai repede crescătoare, fie în întregime tipul natural, cînd speciile locale pot asigura cultura cea mai productivă. Substituirea integrală, crearea de ecosisteme cultivate amestecate sau — mai puţin — pure, în întregime noi, în cazuri şi pentru scopuri speciale, trebuie să se facă cu mult discernămînt, în acord ecologic asigurat biocenoză — condiţii de mediu staţional. Această prevedere de discernămînt ecologic şi prudenţă este valabilă şi pentru importanta măsură următoare :

— Înfiinţarea pînă în anul 2000 a 450 mii ha plantaţii speciale pentru producerea lemnului de celuloză, din care circa 390 mii ha cu răşinoase şi 60 mii ha cu foioase moi. Referindu-ne la culturile „industriale'' de răşinoase — în special de molid în afara arealului natural al acestei specii —, vedem necesar a nu se subaprecia în mod optimist cunoscutele pericole la care sînt expuse asemenea culturi şi recomandăm insistent prudenţă şi discernămînt, evitarea culturilor pure, alegerea judicioasă a staţiunilor, asigurarea neîntreruptă a unei bune stări fitosanitare, mult mai ameninţată în asemenea culturi.

— Programul se ocupă, în mod aşteptat, şi de păşunatul în păduri, admisibil „numai acolo unde nu aduce pagube, cu stricta respectare a regulilor de protecţie”. Este un pas înainte spre interzicerea totală a păşunatului în păduri, care, cînd nu aduce vătămări directe vegetaţiei, rămîne totuşi foarte vătămător fertilităţii solului şi productivităţii pădurii şi îngreuiază mult sau face imposibilă regenerarea naturală, prin degradarea an de an acumulată a necesarei stări afînate a suprafeţei solului forestier. Trebuie să luăm cît mai repede exemplul celor mai multe ţări cu silvicultură organizată unde păşunatul în păduri este strict oprit prin lege.

— Cu multă satisfacţie trebuie salutată instituirea „Lunii pădurii”, menită a ridica ataşamentul poporului, a tineretului în special, faţă de pădure. Cu deosebită stăruinţă această lună trebuie larg organizată în cadrul unei acţiuni naţionale de restaurare a terenurilor degradate prin lucrări de împădurire.

**În materie de cercetări**, în conformitate cu prevederile de principiu ale programului apreciem util a se aborda şi următoarele probleme :

— definirea de noi orientări în cadrul amenajamentului, pentru gospodărirea diferenţiată funcţional a fondului forestier, cu obiective de sporire atît a producţiei lemnoase, cît şi a exercitării funcţiilor de protecţie a mediului înconjurător ;

— definirea compoziţiilor şi a tipurilor de structură ale arboretelor, pentru ca acestea să-şi exercite în condiţii optime funcţiile — în mare parte multiple — atribuite ;

— stabilirea sistemelor de măsuri silvotehnice indicate pentru crearea tipurilor de structură mai sus menţionate ;

— stabilirea metodelor şi mijloacelor indicate pentru efectuarea lucrărilor de îngrijire în condiţii de protecţie maximă a arboretului rămas, evitîndu-se rănirea, prin doborîrea arborilor şi evacuarea materialului lemnos, a exemplarelor pe viitor, selecţionate cu decenii înainte de vîrsta exploatabilităţii arboretului respectiv ;

— extinderea pe scară experimentală de producţie a aplicării raţionale a îngrăşămintelor şi amendamentelor, în cadrul unei silviculturi intensive a molidişurilor.

Am selectat în această întîmpinare a programului obiective şi măsuri de importanţă fundamentală în legătură în special cu cultura pădurilor, tehnica prin care se poate asigura acel nivel superior de productivitate urmărit la tot pasul de programul analizat. Observaţiile sumare făcute pe parcurs conduc toate la concluzia că programul este un excelent cadru de obiective şi directive pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier. Rezultatele superioare scontate vor depinde esenţial de **modul în care programul va fi aplicat**, de corectitudinea principiilor şi a tehnicii complexe de gospodărire a fondului forestier (organizarea procesului de producţie -silvotehnică — exploatare — protecţia pădurilor). În pădurile României se petrece şi se va petrece în mod progresiv un mare proces revoluţionar de transformare ameliorativă, de modificare profundă a ecosistemelor naturale şi de creare de ecosisteme în întregime noi, care trebuie să fie mai productive decît cele naturale şi cel puţin tot atît de sănătoase ca acestea. Pentru a reuşi integral în acest mare şi greu proces este obligatoriu să se lucreze cu maximum de conştiinciozitate profesională, de corectitudine tehnică, cu o certă bună fundamentare ştiinţifică a lucrărilor silviculturale şi cu asigurarea celor mai bune raporturi între exploatarea şi regenerarea arboretelor.

În cadrul constatărilor şi concluziilor generale de mai sus, în legătură cu aplicarea programului apar necesare şi următoarele precizări concrete :

— Incontestabil, programul dat pădurilor şi silviculturii de către conducerea de partid şi de stat are ca obiectiv principal nu numai conservarea fondului forestier actual, cu întinderea şi conţinutul lui cantitativ şi calitativ existent, ci şi dezvoltarea puternică a acestui fond, realizarea printr-o gospodărire superioară a acelui fond forestier românesc corespunzător în alcătuirea, structura şi productivitatea lui, atît capacităţii fitocenotice şi silvoproductive a mediului fizico-geografic al ţării noastre, cît şi conceptului modern despre rolul polifuncţional al pădurilor, cu preţuirea la înaltul nivel necesar a multiplelor lor funcţii de protecţie.

Istoricul program de care ne ocupăm şi imperativul de protecţie a mediului înconjurător au creat în opinia publică românească şi în orientările oficiale la diferite nivele un climat nou, de dreaptă preţuire a pădurilor, de grijă şi respect pentru fiinţa şi rolul lor în viaţa omenirii. Acestui sănătos climat nou trebuie să-i corespundă însă situaţii şi acţiuni de realizare maximă a rolului multiplu al pădurilor pentru economia naţională, protecţia mediului înconjurător şi — prin aceasta — a vieţii omului. Silvicultorii sînt cei dintîi chemaţi şi obligaţi să asigure această grandioasă realizare, în timp cît mai scurt, printr-un complex de măsuri şi acţiuni de gospodărire superioară şi intensivă a pădurilor ţării.

Între alte măsuri şi acţiuni, pe lîngă acelea schiţate anterior, apar ca deosebit de necesare următoarele :

**1. Măsuri pentru trecerea la corecta gospodărire diferenţiată a pădurilor cu funcţii de**

**protecţie a mediului înconjurător.** În acest scop apare urgent necesară revizuirea zonării pădurilor, trecerea mult mai judicioasă în grupa I a pădurilor cu rol deosebit de protecţie a apelor (astăzi numai 9% din suprafaţa fondului forestier) şi a solului împotriva eroziunii (astăzi numai 8%), de protecţie împotriva factorilor climatici dăunători (astăzi numai 0,3% din păduri*). Recenta analiză în această materie datorată lui **V. Giurgiu** este convingătoare. Faţă de circa 22% actual, pădurile cu rol prioritar de protecţie, inclusiv rezervaţiile şi parcurile naţionale, vor trebui să reprezinte după acest autor 30—40%, în viitor peste 50% din suprafaţa totală a fondului forestier.

Revizuirea criteriilor de încadrare a arboretelor în diferite categorii funcţionale şi aplicarea lor prin noi instrucţiuni de amenajare trebuie să constituie primul act de largă aplicare a programului în spiritul imperativului nou, de protecţia mediului înconjurător prin funcţiile multiple ale pădurilor. În acelaşi timp — aşa cum s-a menţionat în parte anterior — cercetarea va trebui să definească cele mai indicate compoziţii, tipuri de structură şi vîrste de tăiere pentru diferite funcţii de protecţie, astfel încît pădurile să exercite în mod optim funcţia sau funcţiile atribuite.

Gospodărirea diferenţiată a pădurilor de protecţie, în special organizarea unui ritm de tăieri corespunzător, mai redus decît la pădurile din grupa a II-a, şi aplicarea tratamentelor ce asigură păstrarea permanentă a stării împădurite, reclamă de asemenea cercetări speciale pentru revizuirea principiilor şi instrucţiunilor de amenajare a acestor păduri*).

**2. Aplicarea corect diferenţiată a tratamentelor.** Dată fiind diversitatea aspectelor privind rolul pădurilor din punct de vedere al producţiei şi al celorlalte funcţii sociale şi de protecţia mediului înconjurător, este necesar ca şi complexele de măsuri silvotehnice — de regenerare, conducere, protecţie şi exploatare a arboretelor, adică tratamentele concepute în sens larg — să se aplice mult judicios diferenţiat, în raport cu condiţiile staţionale, cu caracteristicile arboretelor existente şi cu funcţiile atribuite acestora cu ocazia stabilirii obiectivelor economice de realizat. Aceasta presupune însă să se treacă la o silvicultură modernă bazată pe cunoaşterea caracterelor dinamic-funcţionale ale pădurilor în concepţia ecosistemică, şi de la aplicarea unor modele schematice prescrise în mod generalizat ca tratamente prin instrucţiuni oficiale, la aplicarea unor variante în mod necesar divers nuanţate ale acestora, adaptate condiţiilor de mediu şi caracteristicilor arboretelor.

**3. Creşterea productivităţii pădurilor prin folosirea optimă a specificului ecologic şi a potenţialului productiv al staţiunilor.** Este fapt binecunoscut că pe scară exagerat de extinsă, productivitatea arboretelor noastre este sensibil pînă la foarte mult inferioară potenţialului productiv al staţiunilor. Cauzele sînt multiple, constînd esenţial din intervenţia de diferite naturi a omului în viaţa ecosistemelor naturale.

Ameliorarea şi, în extremis, substituirea arboretelor degradate, împlinirea consistenţei în arborete prea rărite, extinderea în culturi a speciilor repede crescătoare, în special sporirea substanţială a procentului de răşinoase în păduri de amestec şi introducerea judicioasă a acestora — a laricelui, pinilor, duglasului ş.a. pe fondul tipurilor naturale de păduri în numeroase staţiuni de foioase — toate acestea sînt soluţii cunoscute, în mare parte larg introduse în producţie, în parte în fază de recomandare şi introducere nouă. Dar ceea ce dorim a sublinia puternic în acest loc este obligativitatea folosirii judicioase a staţiunilor forestiere, promovarea în culturi a speciilor celor mai corespunzătoare specificului ecologic climato-edafic în toate situaţiile fondului nostru forestier, prin aceasta asigurîndu-se productivitatea cea mai ridicată a speciilor respective.

Această realizare obligată, de importanţă fundamentală, reclamă :

— *O orientare corectă în ecologia pădurii* — aşadar în condiţiile ei de viaţă şi productivitate —, *adoptarea fără rezerve a concepţiei ecosistemice*, după care toţi factorii ecologici din atmosfera apropiată şi din solul pădurii sînt indispensabili şi, de aceea, trebuie să li se acorde tuturor reala lor importanţă în sistemul ecologic al pădurii. Subestimarea importanţei, fie a factorilor climatului local, fie a factorilor edafici (elemente nutritive, microelemente, biostimulenţi, aciditate — alcalinitate — alcalitate, apă, aer, consistenţă, căldură, substanţe toxice minerale şi organice), deci a fertilităţii şi a specificului ecologic al solului, în definirea bazelor de amenajare, în alegerea speciilor, în repartiţia lor în fiecare parcelă, în alegerea şi nuanţarea metodelor silvotehnice etc., s-ar solda în mod cert cu lucrări insuficient fundamentate ştiinţific, cu multe soluţii imperfecte sau total greşite, nepermise în stadiul actual al cunoaşterii ştiinţifice. Dimpotrivă, cunoaşterea staţională — a condiţiilor climato-edafice ale procesului de producţie forestieră — trebuie să fundamenteze astfel în fiecare areal staţional elementar şi în fiecare arboret actual şi viitor alegerea speciilor, a asocierii lor în comunitate de arboret şi în toate lucrările silvotehnice de îngrijire — conducere şi regenerare, încît să se asigure folosirea optimă a însuşirilor biologice ale speciilor forestiere, a specificului ecologic şi a potenţialului productiv al staţiunilor forestiere. Abdicări de la acest nivel superior obligat al silviculturii moderne, mulţumirea cu rezultate mediocre, acceptarea resemnată de eşecuri, nu mai sînt de conceput şi nu trebuie să mai apară astăzi nici măcar ca excepţii. Trebuie să înregistrăm cu satisfacţie faptul că aceste vederi nu sînt noutăţi în silvicultura noastră, că se fac eforturi pentru realizarea de rezultate superioare, dar trebuie să privim în acelaşi timp cu grija cuvenită realităţile, cu toate insuficienţele şi greutăţile lor, pentru asigurarea unor condiţii optime de lucru în toate acţiunile noastre tehnice pentru pădurea românească.

---

*) V. Giurgiu : Conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în contextul acţiunilor privind protecţia mediului înconjurător. Revista Pădurilor, nr. 4, 1975.

— Între condiţiile necesare pentru obţinerea de rezultate superioare în silvicultura bine fundamentată staţional — ecologic, se situează în primul rînd *buna cunoaştere a fiecărei unităţi staţionale elementare* sub raport fizico-geografic, ecologic şi al aptitudinii fitocenotice şi silvoproductive, precum şi a *ecologiei speciilor forestiere* cu care se lucrează în diferitele staţiuni.

Este mai întîi obligaţia învăţămîntului, a cercetării şi a lucrărilor de sinteze ştiinţifice şi didactice, de a înlesni cunoaşterea corectă a staţiunilor forestiere sub toate aspectele menţionate mai sus. Eforturi în această materie există, dar ele sînt de departe insuficiente. În primul rînd sînt necesare progrese în învăţămîntul superior, care în programele analitice acordă o importanţă mult prea scăzută cursurilor de soluri, staţiuni forestiere şi ecologie forestieră. Este cazul ca această situaţie să fie urgent reexaminată.

La cursurile de reciclare, în schimburile de experienţă regionale, la diverse simpozioane şi „mese rotunde'' trebuie să se acorde importanţa cuvenită acestor preocupări de cunoaştere, de importanţă fundamentală în activitatea silvicultorilor.

O altă problemă importantă este aceea că, spre deosebire de sectorul agronomic, care şi-a format un puternic corp de agropedologi, noi, cu toată stăruinţa depusă timp de peste trei decenii, nu am acordat suficientă atenţie studiilor pedologice, staţionale şi ecologice pentru proiectele de amenajări şi cele de împăduriri, prin constituirea unei puternice unităţi specializate în acest domeniu insuficient cunoscut şi insuficient studiat la noi. Nucleul format în ultimii ani la Institutul de cercetări şi amenajări silvice poate reprezenta cel mult un început foarte modest ca amploare, care trebuie treptat, dar în ritm cît mai rapid, dezvoltat în condiţii de pregătire superioară.

Celălalt aspect al problemei de cunoaştere — ecologia speciilor forestiere — reclamă de asemenea preocupări mult mai intense de lărgire şi adîncire a cunoaşterii. În acest domeniu trebuie făcut neîntîrziat saltul calitativ necesar, trecîndu-se de la ecologia descriptivă generală folosită pînă acum, la acea nouă ecologie cantitativă pe categorii de productivitate şi chiar pe clase de producţie, necesară silviculturii moderne. Trebuie să cunoaştem bine fundamentat: în ce situaţii staţionale (de relief, climat local, sol, substrat litologic, ape supra-şi subterane) principalele specii forestiere realizează productivităţi superioare, mijlocii şi inferioare — şi, pe de altă parte: în diferitele condiţii staţionale date, care sînt speciile care pun mai bine în valoare aceste condiţii. Elaborarea unei asemenea ecologii cantitative şi a aplicaţiilor ei în spaţiul biogeografic al ţării noastre trebuie să fie realizată în termenul cel mai scurt, prin colaborări strînse ale specialiştilor în acest domeniu şi folosirea bine coordonată a bogatului material documentar de cercetare existent. Trebuie avut grijă ca această elaborare să nu rămînă un simplu deziderat.

În legătură cu ecologia speciilor forestiere, se pune foarte serios şi problema provenienţei materialelor de împădurire (seminţe, puieţi, butaşi), deci şi aceea a folosirii judicioase a ecotipurilor. Este cazul să se precizeze aici că în privinţa culturii ecotipurilor corespunzătoare diferitelor condiţii staţionale, prin actualele pepiniere centrale, care difuzează puieţi la numeroase ocoale, a crescut mult pericolul nerealizării acestei obligaţii fundamentale. Sînt necesare măsuri foarte stricte pentru realizarea ordinei ştiinţifice în această materie.

**4. Ridicarea productivităţii prin fertilizarea solurilor sărace-acide.** Folosirea îngrăşămintelor şi amendamentelor pentru sporirea creşterilor în arborete situate pe soluri sărace-acide, de tip podzolic în general, este cunoscută şi aplicată pe scară largă în silvicultura multor ţări, îndeosebi în arboretele de molid şi, mai puţin, de pin şi alte specii. Sporurile de producţie obţinute sînt suficient de mari, încît acţiunea să fie rentabilă şi considerată pe plan mondial ca o modalitate principală de ridicarea productivităţii pădurilor pe soluri sărace-acide. Problema s-a pus în mod justificat şi în ţara noastră şi formează de mai mulţi ani obiect de cercetare ştiinţifică. Pentru întrebuinţarea raţională — economică şi cu maximum de eficienţă — a îngrăşămintelor, la molid deocamdată, noi am introdus ideea obligativităţii stabilirii diagnosticului nevoilor de îngrăşăminte (care elemente nutritive şi în ce măsură sînt necesare?) în fiecare caz dat. Criteriile de determinare au fost stabilite pentru o primă etapă şi ele formează mai departe obiect de cercetare, împreună cu aplicarea experimentală a îngrăşămintelor pe scară de producţie **numai la arborii de viitor** în arborete preexploatabile, de clasă mijlocie şi mijlocie spre inferioară de producţie, unde nu acţionează alţi factori limitativi asupra stării de vegetaţie şi creşterilor decît substanţele nutritive şi, uneori, aciditatea. Puţinele îngrăşăminte de care va putea dispune silvicultura obligă la această rațională și economică folosire a lor, cu succes mult mai asigurat decît în cazul unei răspîndiri risipitoare din avion. În măsura în care se va dispune de îngrășăminte, cercetarea, și împreună cu ea producția, vor putea trece la aplicarea tot mai largă a îngrășămintelor în concepția și după metodologia elaborată.

**5. Protecția și ameliorarea biologică a fertilității solurilor forestiere.** Factorul natural activ al creării și păstrării, al creșterii sau scăderii fertilității solurilor forestiere îl constituie însăși biocenozele forestiere — plantele verzi de diferitele categorii în asociație și structură de arboret, animalele și microorganismele —, acționînd în cadrul unitar al ecosistemelor forestiere, folosind elementele și însușirile solului, dar și exercitînd influențe favorabile, deseori și nefavorabile, asupra acestora și, astfel, asupra specificului ecologic și a fertilității solului. Astfel fiind, stă în mare măsură în posibilitățile silvicultorului de a dirija în sens ameliorativ influențele arboretului asupra însușirilor solului forestier. Urmărind ca prin compoziția, structura și consistența arboretului — inclusiv, unde este cazul, a subarboretului — solul să fie suficient de adăpostit de acțiunea directă a razelor solare, a precipitațiilor și vînturilor, să primească în măsura necesară resturi organice pentru formarea în strat suficient de gros a litierei, să se bioacumuleze un conținut moderat pînă la ridicat de humus de bună calitate, cu formare activă de biostimulatori, să se realizeze o bună stare structurală și de porozitate largă, de afînare, așadar condiții favorabile de primire și reținerea a apei, de drenaj biologic, de aerație și consistență, să aibă loc o intensă activitate biologică (a faunei și microorganismelor), atît pentru asigurarea unei bune stări fizice, cît și pentru asigurarea a acelui indispensabil circuit biologic activ al elementelor nutritive, întreținător de fertilitate. Pe de altă parte, compoziția, structura și consistența arboretelor trebuie să fie astfel încît să se evite efecte inverse față de cele citate mai sus, în special împuținarea exagerată a litierei, înțelenirea cu ierburi și subarbuști acidofili, uscarea superficială, formarea de humus brut sau împuținarea humusului, acidificarea, podzolirea, tasarea (prin pășunat mai ales), slăbirea drenajului biologic în soluri expuse excesului de umiditate — și astfel agravarea gleizării și/sau a pseudogleizării, apariția înmlăștinării —, slăbirea circuitului biologic al substanțelor etc.

Numai unde influența biologică nu poate remedia anumite stări accentuat defectuoase de sol, aceasta va trebui însoțită de lucrări de ordin hidrotehnic, de îngrășare, amendare ș.a. În general realizarea de arborete viguroase, bine conduse, corespunzătoare condițiilor staționale, asigură și influențele cele mai favorabile asupra fertilității solurilor forestiere.

**În concluzie generală, se constată că programul analizat reclamă o silvicultură intensivă, profund ecologică**, sprijinită în toate acțiunile ei pe concepția ecosistemică a integralității pădurii, a interacțiunilor multiple ale componenților biocenozelor forestiere și ale factorilor mediului stațional (de climă, sol ș.a.), a necesarei corespondențe armonice între cerințele ecologice ale speciilor forestiere și condițiile de mediu stațional; acestea, pentru ca în toate etapele vieții arboretelor și în urma tuturor necesarelor intervenții ale sivicultorului, arborii să se afle în condiții optime de captare a energiei și substanțelor mediului și, astfel, de transformare a acestora în cît mai multă și mai valoroasă biomasă lemnoasă. În aceste condiții realizîndu-se atît folosirea optimă a specificului ecologic și a potențialului productiv al stațiunilor, cît și păstrarea, ameliorarea chiar, a fertilității solurilor forestiere.

**Aceasta trebuie să fie știința și marea artă a silviculturii** noastre obligat intensive, astăzi și în vremurile viitoare.

# Pădurile Judeţului Mureş—cîmp de transpunere în viaţă a Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier

Ing. ŞT. DUMITRESCU
Inspectoratul silvic judeţean Mureş

Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, elaborat la indicaţia secretarului general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, îmbunătăţit în urma recomandărilor făcute în şedinţa Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. din septembrie 1975, adoptat de Plenara C.C. al P.C.R. din 16 decembrie 1975 şi aprobat de Congresul Consiliilor populare, conţine întreaga strategie de dezvoltare a acestui sector, oglindeşte grija nemăsurată a conducerii partidului şi statului nostru faţă de această mare bogăţie naţională, faţă de soarta ei prezentă şi viitoare.

Pădurile Judeţului Mureş, nefăcînd excepţie de la regula generală care patrona societatea capitalistă, au fost supuse o lungă perioadă de timp unor intense, neraţionale şi abuzive exploatări, prin care s-au dezgolit imense suprafeţe păduroase din Valea Mureşului, Valea Gurghiului şi obîrşia Tîrnavelor. Peste 30 000 ha despădurite şi alte zeci de mii hectare brăcuite, aceasta a fost moştenirea cu care s-a pornit la drum după actul istoric de naţionalizarea pădurilor din anul 1948.

În perioada care a urmat, prin deosebite eforturi umane şi materiale s-au împădurit peste 42 mii hectare, s-a urmărit şi realizat o îmbunătăţire a compoziţiei pădurilor, a crescut ponderea răşinoaselor, a speciilor repede crescătoare şi de valoare economică ridicată, s-a realizat un volum important de substituiri şi refacere a arboretelor cu randament scăzut, au sporit în ultimii ani preocupările pentru introducerea unei mai mari discipline în exploatări, în respectarea regulilor de tăiere şi valorificarea superioară şi completă a masei lemnoase.

Astăzi, Judeţul Mureş, cu cele peste 200 mii ha păduri, reprezentînd 32% din întreaga suprafaţă a judeţului, avînd vechi tradiţii silviculturale şi indeletniciri de prelucrare a lemnului pierdute în negura timpului, constituie un vast cîmp de transpunere în viaţă a programului privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier.

În deplin acord cu prevederile programului naţional, în judeţul nostru, ne propunem ca în paralel cu reducerea volumului exploatărilor la nivelul posibilităţii reale a pădurii să acţionăm în continuare pentru creşterea ponderii răşinoaselor în lucrările de împăduriri, care vor trebui să ajungă la 94 mii hectare faţă de 72 mii hectare existente în prezent, gîndindu-ne cu precădere la extinderea molidului în zona făgetelor montane şi reconsiderarea bradului prin readucerea lui în zonele din care a fost scos, creînd astfel amestecuri valoroase şi viabile, să finalizăm acţiunea de înlocuire şi refacere a celor peste 14 mii hectare păduri slab productive, introducînd în primul rînd specii autohtone valoroase, capabile să utilizeze integral potenţialul staţiunilor — în această acţiune un loc important rezervîndu-se stejarilor şi pinilor — să intensificăm acţiunea de extindere a speciilor repede crescătoare, care la nivelul anului 2010, vor ocupa peste 44 mii hectare (existent în prezent 13 mii hectare), să realizăm pînă la finele perioadei de program peste 15 mii hectare plantaţii speciale destinate producţiei lemnului de celuloză.

Pentru ca pădurea să-şi exercite în mai bune condiţiuni multiplele funcţii de protecţie, ţinîndu-se seama de dezvoltarea economico-socială a municipiilor şi oraşelor judeţului, de creşterea numărului locuitorilor, se vor constitui în zonele preorăşăneşti, în jurul staţiunii Sovata, în vecinătatea drumurilor naţionale şi a traseelor turistice, noi păduri de protecţie de interes social, în suprafaţă de peste 10 mii hectare, în care se vor exclude tăierile rase, adaptîndu-se tratamente bazate pe regenerare naturală, cu precădere tăieri grădinărite şi jardinatorii, desfăşurîndu-se totodată susţinute acţiuni de îmbunătăţire a compoziţiei arboretelor, astfel ca acestea să răspundă în mai mare măsură cerinţelor estetice şi de agrement.

În bazinele forestiere Gurghiu, Răstoliţa, Ilva, Caşva, Bistra, în care sînt prevăzute a se realiza baraje de acumulare cu multiple folosinţe, a căror bună funcţionare este determinată de existenţa permanentă a pădurii, care reducînd substanţial scurgerile de suprafaţă asigură alimentarea cu apă a rezervoarelor subterane şi diminuează transportul materialelor antrenate de apă, oprind colmatarea, se vor delimita şi trata ca atare peste 70 mii hectare suprafeţe de păduri destinate protecţiei apelor. În zonele de cîmpie şi coline, cele peste 3400 hectare suprafeţe degradate şi neproductive din fondul funciar agricol, vor fi constituite în perimetre de ameliorare, acţionîndu-se cu toate forţele pentru oprirea procesului de eroziune. Pe total județ pădurile de protecție de toate categoriile vor crește de la 14 200 hectare existente în prezent la 96 000 hectare în anul 2010.

Aceste măsuri au în principal rolul de a restabili echilibrul hidrologic influențat nefavorabil prin defrișările masive de păduri din trecut, cu implicații în creșterea gradului de inundabilitate al Mureșului și celor două Tîrnave, care în condițiile apariției unor fenomene meteorologice deosebite, au făcut posibile inundațiile catastrofale din anii 1970 și 1975, cînd o bună parte din populația, industria și agricultura județului au fost grav lovite de apele ieșite din albiile devenite neîncăpătoare.

Prin măsurile de creștere a productivității pădurilor cuprinse în program, dintre care se desprind prin eficacitate, executarea întregului volum de tăieri de îngrijire reclamat de starea arboretelor, finalizarea acțiunii de substituirea arboretelor slab productive, creșterea ponderii speciilor repede crescătoare, producerea și folosirea materialului de împădurire genetic ameliorat și folosirea fertilizanților, la nivelul anului 2010, se va obține un spor de creștere de masă lemnoasă de peste 180 mii mc.

Paralele cu măsurile de folosire maximală a potențialului fondului forestier cu referire atît la producția de biomasă cît și la funcțiile de protecție cerute de dezvoltarea economică și socială a țării, se impun măsuri hotărîte pentru extinderea rețelei instalațiilor de transport prin care să se asigure accesibilitatea întregului fond forestier, prin aceasta creîndu-se condiții pentru recoltarea uniformă a posibilității la nivelul fiecărei unități de producție, măsuri pentru adoptarea unor tehnologii prin care să se asigure exploatărilor un caracter cultural, în concordanță deplină cu exigențele de regenerare și conducere a arboretelor. În vederea compensării volumului mare al exploatărilor din trecut, localizat cu precădere în raza ocoalelor silvice Sovata, Răstolița și Gurghiu, în cincinalul 1976—1980 se prevăd exploatări sub posibilitatea reală a pădurilor.

Întrucît sectorul de vînătoare are condiții de dezvoltare din cele mai bune în județul nostru, se va acționa în continuare pentru creșterea efectivelor pe fiecare fond de vînătoare și fiecare specie în parte, urmărindu-se realizarea în cît mai scurt timp a nivelului efectivului optim.

Corelat cu creșterea efectivelor, la nivelul anului 2010 se prevede o dublare a planului de recoltă. Aceste cantități se vor obține de pe fondurile de vînătoare din întregul județ, indiferent de categoria de folosință și în ele sînt înglobate și cantitățile de care beneficiază vînătorii membrii ai filialelor A.J.V.P.S.

În scopul refacerii calitative și cantitative a efectivelor la speciile existente în județ sînt programate începînd cu perioada 1976—1980 acțiuni de repopulare la speciile cerb carpatin, fazan și iepuri. De asemenea pentru îmbogățirea faunei județului cu noi specii care au condiții bune de dezvoltare la noi, se vor face începînd cu anul 1976, colonizări cu cerb lopătar, capră neagră și lapin.

Toate aceste măsuri vor fi completate cu acțiuni de ridicare a calității vînatului prin îmbunătățirea structurii pe clase de vîrstă și sexe la speciile purtătoare de trofeu, cît și prin aplicarea selecției artificiale.

Activitatea de salmonicultură a județului avînd la bază peste 600 km cursuri de ape de munte și două păstrăvării impune măsuri pentru ridicarea randamentului acestei activități atît sub aspectul pescuitului sportiv cît și al producției păstrăvului de consum.

În realizarea acestui scop final se prevede :

— colonizarea în bazinul superior al Mureșului, în zona Lunca Bradului, a lostriței, acțiune care se va realiza în anul 1977;

— repopularea cu lipan adult a pîraielor din zona de munte în care lipsește această specie, dar care prezintă condiții pentru dezvoltarea ei;

— producerea anuală a unei cantități de 2200 mii buc. puieți de păstrăv indigen, 200 mii buc. puieți păstrăv fîntînel și aducerea din afara județului a puietului de păstrăv coregon, necesar atît pentru repopularea apelor de munte cît și pentru popularea cu salmonide a celor peste 600 hectare luciu de apă care se va crea prin realizarea celor șapte acumulări programate a se executa în zona montană a județului și care în acest fel pe lîngă celelalte utilizări majore vor deveni și baze piscicole.

Pe lîngă păstrăvăriile existente, prin construirea altora noi, suprafața luciului de apă a bazinelor de producție va crește pe județ de la 7000 mp în anul 1975 la 10000 mp în anul 1977. În aceste condiții prin crearea de spații frigorifice la fiecare păstrăvărie în scopul depozitării hranei pentru perioadele de vîrf și folosirea pe scară mai largă a hranei granulate, se prevede un spor de producție de la 1,6 kg pește/mp luciu de apă în anul 1975 la 3,6 kg în anul 2010, producîndu-se în acest fel suplimentar 26 tone anual.

Pentru darea în circuitul economic a unui important volum de produse accesorii ale pădurii sînt prevăzute măsuri pentru :

— majorarea suprafețelor cultivate cu specii de arbuști fructiferi și răchită selecționată, folosindu-se cu precădere suprafețele de sub culoarele de înaltă tensiune;

— modernizarea și reutilarea atelierului de împletituri Viforoasa — destinat producției de export — și trecerea la executarea unor piese de complexitate mai mare (mobilier) care permite o valorificare superioară a răchitei;

— creşterea bazei melifere a judeţului prin crearea în cincinalul 1976—1980, a unei importante culturi de salcîm şi tei, prin aceasta influenţînd direct asupra rentabilizării activităţii apicole;

— realizarea unor cooperări pe linia valorificării superioare a unor produse accesorii ale pădurii sub formă refrigerată sau congelată — în ambalaje atrăgătoare prin care să se asigure o formă modernă de prezentare a mărfii (fructe de pădure, păstrăv de consum).

Pentru crearea unei ambianţe de efervescenţă creatoare în refacerea patrimoniului forestier se va relua tradiţia „Lunii Pădurii" care va trebui să însemne organizarea, împreună cu inspectoratul şcolar judeţean, consiliile populare municipale, orăşeneşti şi comunale a unor acţiuni de amploare, fără precedent, în care să fie antrenat tot tineretul judeţului la plantaţii forestiere în pădurile de stat, pădurile comunale sau zonele verzi ale localităţilor.

Deschiderea lunii pădurii se va face în fiecare an într-un cadru festiv la un şantier de împăduriri reprezentativ, de regulă la ocolul silvic, brigada sau cantonul care a obţinut cele mai bune rezultate în anul precedent, la deschiderea căreia vor lua parte organe din conducerea de partid a judeţului.

Pentru realizarea importantelor măsuri din programul privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, ne propunem ca în perioada care urmează, cadrele de specialişti din activitatea de silvicultură a judeţului Mureş să participe activ la elaborarea şi fundamentarea soluţiilor tehnice, să fie îmbrăcată într-o formă mai concretă colaborarea cu Institutul de cercetări şi amenajări silvice pentru temele care se realizează în judeţ sau care îşi găsesc aplicabilitate în condiţiile locale ale arboretelor din această zonă, să se elaboreze studii proprii pentru fundamentarea tuturor acţiunilor ce se întreprind. Acţiunea lansată cu 2 ani în urmă ca fiecare tehnician şi inginer să fie antrenat în elaborarea unui studiu, trebuie generalizată, pentru ca fiecare cadru tehnic să fie un cunoscător profund al sensului acţiunilor pe care le întreprinde, al implicaţiilor biologice, al intervenţiilor făcute în viaţa pădurii, pentru a putea conduce cu competenţă şi certitudine dezvoltarea arboretelor către un ţel final binecunoscut.

O caracteristică generală a programului, rezultată din dimensionarea şi orientarea măsurilor prevăzute a se întreprinde constă în atenţia justificată ce se acordă funcţiilor de protecţie ale pădurii ca element component de bază al mediului înconjurător. Se impune astfel o reconsiderare a zonării funcţionale, revizuirea poziţiei faţă de unele specii autohtone componente de bază a unor ecosisteme forestiere foarte viabile şi foarte productive (molidul, bradul, stejarul), materializată prin creşterea ponderii răşinoaselor cu 30% şi a stejarului cu 10%, reducerea tăierilor rase cu 78% şi creşterea corespunzătoare a ponderii codrului grădinărit şi în general a tratamentelor bazate pe regenerare naturală, menţinerea volumului exploatărilor la nivelul posibilităţii reale a pădurii **din fiecare unitate de producţie**, ajungîndu-se în acest fel să se realizeze vechiul deziderat de a se tăia nu cît ne trebuie ci numai atît cît poate oferi pădurea, fără ca să-i fie ştirbite celelalte rosturi pe care le are.

Această înlănţuire de măsuri bine asamblate în angrenajul complex al dezvoltării acestui sector, constituie de fapt cotitura de bază pe care sîntem chemaţi să o facem pentru ca pădurea să-şi exercite totalitatea funcţiunilor de protecţie şi producţie, în folosul generaţiilor actuale şi viitoare.

◆

# Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier oferă largi posibilităţi de activitate pentru fiecare silvicultor

Ing. I. TĂBĂRAȘ

Inspectoratul silvic județean Prahova

Consider că nu este silvicultor în patria noastră care să nu încerce un sentiment de mîndrie profesională şi înaltă responsabilitate pentru faptul că pădurea — aurul verde al poporului — este mai mult decît oricînd în atenţia Conducerii de partid şi de stat. Dezbaterea şi aprobarea în cele mai înalte foruri de partid şi de stat a Programului privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, este o dovadă că existenţa şi foloasele aduse de pădure societăţii depăşesc sfera silviculturii şi cheamă la acţiune întregul popor. În acest context silvicultorii sînt chemaţi să manifeste un înalt spirit de responsabilitate, iniţiativă, prevedere şi, ceea ce nu au făcut în suficientă măsură pînă în prezent, să mobilizeze toţi oamenii muncii în acţiunea de conservare şi dezvoltare a fondului forestier, să popularizeze mai mult foloasele pe care le are societatea de la pădure.

Silvicultura dispune de amenajamente care jalonează acţiunile în perspectiva ciclului de producţie al fiecărei păduri, dar Programul de conservare şi dezvoltare a fondului forestier reprezintă un document cu o importanţă deosebită prin faptul că intensifică acţiunile de refacere a pădurilor slab productive, extindere a răşinoaselor şi de gospodărire raţională a tuturor resurselor forestiere. Deosebit de important este faptul că programul prevede măsuri de dezvoltare a fondului forestier, de lărgire a rolului de protecţie a mediului înconjurător. Faptul că atrage la rezolvarea acestor probleme şi Consiliile populare judeţene, orăşeneşti şi comunale, oferă garanţia că pădurea capătă o importanţă deosebită pentru societate, că vom lăsa generaţiilor viitoare un fond forestier funcţional nealterat şi în continuă dezvoltare.

Avînd în vedere programul naţional şi specificul Judeţului Prahova, Conferinţa judeţeană a deputaţilor a aprobat un program complex privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier prahovean. Prin acest program accentul principal este pus pe reducerea tăierilor de produse principale, astfel ca fiecare unitate de producţie să acumuleze anual masă lemnoasă în vederea redresării fondului de producţie şi pentru normalizarea claselor de vîrstă, iar faptul că se vor reglementa tăierile pentru fiecare unitate de producţie creează garanţia că practica suprasolicitării unor păduri va rămîne definitiv de domeniul trecutului.

Pentru a acoperi volumul de masă lemnoasă ce se cere de către industrie ne-am propus să intensificăm acţiunile de îngrijire a ultimului hectar de pădure şi să intensificăm răriturile ce se impun în arboretele tinere. Astfel, pentru 1976 volumul de rărituri reprezintă 40% din volumul dat spre exploatare. Produsele principale vor fi reprezentate cu precădere de arboretele slab productive prevăzute a fi substituite (circa 5300 ha), de ultimele tăieri ce se impun a fi executate în arboretele aflate în curs de regenerare precum şi de tăierile de transformare a arboretelor tratate în crîng regulat, în arborete cu structură de codru grădinărit.

O sursă principală o constituie şi produsele accidentale, care se cifrează anual la peste 80 mii mc. Nu putem să nu subliniem că pentru valorificarea arborilor accidentaţi am făcut prea puţin, aducînd ca motiv dispersitatea, inaccesibilitatea, calitatea materialului şi altele. Organele de exploatare au manifestat mari reţineri pentru introducerea lor în circuitul economic iar ocoalele silvice nu au reuşit să valorifice către populaţie în totalitate această masă lemnoasă. Consecinţa este că se mai întîlnesc arbori ce putrezesc în păduri, acum cînd lemnul are o importanţă deosebită pentru societate. Ultimele reglementări emise de minister au pe această linie un rol deosebit. În continuare se impun însă măsuri eficiente pentru dotarea pădurilor cu drumuri şi utilaje, care să permită extragerea operativă a fiecărui arbore ce se depreciază în pădurile ţării în aşa fel încît lemnul acumulat de decenii să nu se mai irosească. Pe această linie cercetării ştiinţifice din domeniile silviculturii şi exploatării lemnului îi revin sarcini urgente şi importante. De remarcat că structura masei lemnoase impune o activitate specială pentru organele de exploatare, dar va trebui să se mobilizeze pentru a exploata volumul sporit de lemn subţire oferit de pădurile judeţului.

Faptul că a fost parcursă cu primele tăieri o suprafaţă însemnată şi că acum în cadrul făgetelor şi gorunetelor procesul de regenerare este declanşat, ne-am propus să analizăm cu atenţie fiecare parcelă pentru a stabili o eşalonare corespunzătoare a tăierilor, care să reprezinte soluţia cea mai raţională sub raportul stării arboretului şi a seminţişurilor.

O altă acţiune de proporţii prevăzută în programul judeţean este sporirea procentului de răşinoase. Astfel, procentul actual de 24% va trebui să ajungă în anul 2010 la 42%. Condiţiile staţionale ale judeţului permit o extindere corespunzătoare a molidului, bradului, laricelui, pinului şi în mai mică măsură a duglasului. În acest scop ne-am organizat pentru identificarea arboretelor ce pot fi constituite în rezervaţii de seminţe; producem de cîţiva ani toţi puieţii de răşinoase în solarii; realizăm repicaje în timpul sezonului de vegetaţie; ne preocupăm de producerea unor puieţi cu talie de 60—80 cm. Scontăm, prin aceasta, pe o reducere a perioadei de închidere a stării de masiv şi pe reducerea lucrărilor de întreţinere a plantaţiilor. Totodată aceste măsuri influenţează pozitiv funcţiile de protecţie a pădurii, contribuind în acelaşi timp şi la reducerea consumului de forţă de muncă.

În scopul realizării acestei sarcini vom continua să studiem staţiunile unde putem să extindem molidul în afara arealului său. În această direcţie avem realizări deosebite şi considerăm că printr-un discernămînt serios putem continua acţiunea. Împăduririle ce se vor face în anul 1976 se înscriu pe linia sporirii procentului de răşinoase, realizîndu-se o participare a acestora de peste 63%. Pe aceeaşi linie, o altă problemă care ne preocupă este aceea de a crea condiţii pentru sporirea răşinoaselor prin semănături directe, acţiune ce se impune ca urmare a reducerii tăierilor rase. În paralel considerăm că este necesar să acordăm o atenţie sporită lucrărilor de punere în valoare, în sensul că în cadrul fiecărui regim şi tratament va trebui să aplicăm lucrări de fineţe care să promoveze răşinoasele în compoziţia arboretului şi, în special, să creeze condiţii optime de regenerare a acestora. Creşterea procentului de răşinoase se va realiza şi prin plantarea pinului pe terenurile degradate din afara fondului forestier (1400 ha).

Judeţul Prahova, prin aşezarea sa geografică şi prin dezvoltarea sa industrială, manifestă în mod justificat o grijă sporită pentru vegetaţia forestieră în general, pentru pădure în special. Rolul de protecţie pe care îl are pădurea asupra mediului apare, cu o deosebită acuitate, pentru unele localităţi ca: Ploieşti, Mizil, Urlaţi, Băicoi, Văleni ş.a. ca urmare a gradului de poluare ridicat în condiţiile unui procent de împădurire destul de redus. Pe această linie, programul prevede identificarea terenurilor degradate aflate în afara fondului forestier, plantarea de aliniamente pe marginea drumurilor comunale şi judeţene, crearea unor perdele pe marginea pîraielor ce trec prin localităţi, plantări în incinta unor instituţii şi întreprinderi etc. Importante suprafeţe vor fi plantate ca urmare a acţiunilor privind regularizarea şi amenajarea cursurilor unor rîuri ca Prahova, Teleajen, Cricov, care în prezent ocupă însemnate suprafeţe.

În scopul asigurării necesarului de puieţi, programul prevede să se execute la nivelul Consiliului popular judeţean, o coordonare pentru toţi producătorii (Inspectorat silvic, Consilii populare, Administraţia sere şi parcuri, C.F.R., Drumuri naţionale), în sensul producerii speciilor solicitate şi a folosirii unor seminţe corespunzătoare.

În ceea ce ne priveşte apreciem că va trebui să facem mai mult pe linia producerii de material de împădurire din specii ornamentale şi rezistente la nocivitatea din atmosferă. La răşinoase va trebui să producem puieţi la ghiveci pentru a putea asigura cetăţenilor materialul dorit pentru plantările în curţi. O atenţie deosebită va trebui acordată pepinierelor cantonale în sensul repicării puieţilor din specii cerute în zonă de către localnici, instituţii şi întreprinderi.

Puţin am făcut pe linia dezvoltării dragostei cetăţenilor pentru plantarea de arbori în proprietăţi şi ne gîndim ca personalul silvic pe teren să primească plan personal de valorificare a unor puieţi forestieri. În această acţiune ne lovim de greutatea că nu toate speciile au preţuri de vînzare către populaţie, iar unele preţuri sînt departe de a reflecta cheltuielile de producere şi nejustificat de mici în comparaţie cu alte plante care se produc în condiţii asemănătoare sau mai uşoare (zarzavaturi, flori, pomi etc.).

Programul prevede sarcini pentru Consiliile populare şi deputaţi, iar planurile defalcate în profil teritorial cuprind sarcini pentru fondul forestier. Apreciez că există cel mai favorabil cadru pentru dezvoltarea şi conservarea fondului forestier şi nouă silvicultorilor nu ne rămîne decît să apelăm la ajutorul organelor locale în mobilizarea forţelor de care dispun, să popularizăm mai mult rolul pădurii în dezvoltarea societăţii.

Analizînd lipsurile manifestate în silvicultura judeţului nostru, cu privire la tăierea unui volum de lemn ce a depăşit posibilitatea, neefectuarea răriturilor, reprimirea unor parchete din care nu s-a recoltat integral masa lemnoasă, lăsarea unor arbori accidentaţi să putrezească, în comparaţie cu linia stabilită de actualul Program naţional, ne face să ne întrebăm: „Am făcut totul pentru a determina să nu se taie mai mult decît posibilitatea?" „Am făcut totul în gospodărirea pădurii?". Bineînţeles, răspunsul este acela că nu am făcut totul, că nu am depus toate eforturile pentru ca preocupările şi greutăţile silvicultorilor să fie cunoscute de un cerc din ce în ce mai mare de oameni, că puteam să determinăm menţinerea suprafeţei fondului forestier, atenţionînd organele în drept asupra rolului pe care îl are pădurea în dezvoltarea societăţii.

Pornind de la această concluzie şi conştienţi de faptul că programul întocmit cuprinde acţiuni de importanţă deosebită pentru pădure, că locul nostru este în fruntea acestor acţiuni, silvicultorii prahoveni sînt hotărîţi să fructifice experienţa şi capacitatea lor pentru apărarea, dezvoltarea şi conservarea fondului forestier, să facă totul pentru a fi la înălţimea sarcinilor stabilite de partid.

Vom face totul ca pădurile Prahovei să reprezinte o puternică „uzină" de producere a oxigenului, factor important pentru atenuarea vînturilor, a arşiţei şi a viiturilor de apă, creînd condiţii de dezvoltare şi de recreere a oamenilor ce îşi desfăşoară activitatea pe aceste meleaguri.

---

# Evoluţia, pe plan european, a preocupărilor şi concepţiilor FAO în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torenţiale

Prof. dr. S. A. MUNTEANU
Membru corespondent al Academiei R. S. România
Universitatea din Braşov

## Introducere

S-a împlinit recent un sfert de secol de cînd FAO*) — această organizaţie mondială specializată, făcînd parte din marea familie a instituţiilor ONU, care îşi polarizează neîntrerupt eforturile multilaterale spre nobilul dar extrem de dificilul ţel al luptei împotriva foametei, subnutriţiei şi subdezvoltării şi, în ultima vreme, al conservării mediului de viaţă al omenirii — a hotărît să-şi orienteze preocupările şi spre problemele combaterii proceselor torenţiale şi avalanşelor de zăpadă. Într-adevăr, în 1950, Comisia Europeană a Pădurilor din cadrul FAO — subliniind importanţa problemelor cu care erau confruntate numeroase ţări din Europa în domeniul corectării torenţilor şi al restaurării terenurilor din zonele montane — a recomandat constituirea unui Grup de Lucru care să examineze, sub egida FAO, aspectele tehnice ale acestor probleme şi să vină în sprijinul ţărilor membre ale FAO prin studii, recomandări practice şi, la nevoie, chiar prin asistenţă tehnică, asigurată de specialişti în materie. Ca urmare, în acelaşi an, FAO a înfiinţat un *organism permanent* cu denumirea: „*Grup de lucru al CEF — FAO pentru corectarea torenţilor şi lupta împotriva avalanşelor*", avînd următorul mandat: „Studierea problemelor pe care le pun, în regiunile montane din Europa cu o foarte densă populaţie, conservarea solului şi apărarea localităţilor, a terenurilor cultivate, a căilor de comunicaţie şi a lucrărilor hidroelectrice împotriva torenţilor şi avalanşelor".

Prima sesiune ordinară a avut loc în Franţa în anul 1952. De la această dată pînă în prezent, „Grupul de Lucru" a ţinut 11 sesiuni, în diverse ţări din Europa. În ordine cronologică, sesiunile s-au desfăşurat după cum urmează:

1) 1952, Franţa
2) 1954, Elveţia
3) 1956, Jugoslavia
4) 1958, Austria
5) 1960, Spania
6) 1962, Italia
7) 1964, Grecia
8) 1967, România
9) 1970, R. F. Germania
10) 1972, Norvegia
11) 1974, Turcia

Din 1952 pînă în 1970, preşedinte al „Grupului de Lucru" a fost ing. inspector general de ape şi păduri Jean Messines Du Sourbier (Franţa), iar din 1970 preşedinţia a revenit României (prof. Stelian Munteanu).

---

*) În cele ce urmează vor fi utilizate următoarele prescurtări:

— FAO: Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Alimentaţie şi Agricultură.

— CEF: Comisia Europeană a Pădurilor, din cadrul FAO.

— CEA: Comisia Europeană pentru Agricultură, din cadrul FAO.

— CEE: Comisia Economică pentru Europa, din cadrul ONU.

Activitatea desfăşurată de „Grupul de Lucru" în perioada 1950—1975 a condus la rezultate practice cu largi implicaţii tehnice, ştiinţifice şi economico-sociale care s-au dovedit deosebit de fructuoase pentru ţările membre. La obţinerea acestor rezultate şi-au adus contribuţia sute de specialişti din Europa şi din alte părţi ale lumii. Am dori să aducem, cu această ocazie, un omagiu tuturor acestor colaboratori — silvicultori, agronomi, hidrologi, geografi, geologi, hidrotehnicieni etc. — care, prin gîndurile, concepţiile, realizările şi propunerile lor, materializate pe teren sau reflectate în paginile a sute de rapoarte tehnice şi ştiinţifice prezentate în sesiunile Grupului de Lucru, s-au identificat cu problemele majore ale conservării apei şi solului din bazinele hidrografice montane şi, implicit, ale ridicării standardului de viaţă al populaţiei din zonele rurale de altitudine.

În calitate de vechi colaborator la activităţile Grupului de Lucru, autorul rîndurilor de faţă a avut prilejul să participe direct la numeroase manifestări ale acestuia (sesiuni ordinare, simpozioane, comitete de specialişti etc.) şi, astfel, să cunoască atît evoluţia preocupărilor Grupului şi ale forurilor forestiere superioare din FAO, cît şi contribuţia celor mai de seamă specialişti din ţările europene membre ale FAO, în domeniul corectării torenţilor, al luptei împotriva avalanşelor şi al amenajării bazinelor montane. În plus, el a avut fericita ocazie de a-şi desfăşura activitatea ca vicepreşedinte al Grupului în perioada 1967—1970, sub preşedinţia remarcabilului specialist Jean Messines Du Sourbier care, cu o deosebită competenţă, a condus destinele acestui Grup de la înfiinţarea lui pînă în 1970.

## Perioada 1950—1960

De-a lungul acestei perioade, problematica agendei sesiunilor „Grupului de Lucru" a înregistrat o evoluţie continuu ascendentă sub raportul complexităţii aspectelor abordate: de la preocupări limitate, în etapa începuturilor (primele trei sesiuni), în principal, la probleme tehnice*) legate de tipurile de lucrări şi metodele folosite în corectarea torenţilor şi combaterea avalanşelor, pînă la orientarea din ce în ce mai netă spre complicatele aspecte sociale şi economice pe care le ridică amenajarea integrală a bazinelor hidrografice montane afectate de procese torenţiale şi de fenomene de avalanşe de zăpadă.

Această evoluţie a preocupărilor „Grupului de Lucru" a fost determinată, în principal, de doi factori:

— în primul rînd, de faptul că zonele cele mai „dificile" din regiunile montane sub raport economic şi social — şi a căror refacere reclamă tehnici speciale şi investiţii multilaterale şi energice — sînt tocmai zonele afectate de procese torenţiale survenite, în general, în urma despăduririlor şi a folosinţelor improprii ale terenurilor în pantă;

— în al doilea rînd, de realitatea care a demonstrat că regiunile montane, în general, şi zonele torenţiale din aceste regiuni, în particular, nu pot fi nici redresate şi nici menţinute la un nivel economic şi social suficient de ridicat încît să permită frînarea exodului de populaţie rurală spre cîmpie — exod care se manifestă deosebit de intens, după cel de-al doilea război, în unele ţări europene dezvoltate — fără să se facă apel masiv la *funcţiile polivalente ale pădurii* şi la *metodele tehnice de corectare a torenţilor*, şi în general, *de conservare a solului şi apei în bazinele montane*, metode care au fost puse la punct de forestieri şi cu care aceştia sînt familiarizaţi încă de la începuturile preocupărilor din domeniul luptei împotriva torenţilor.

Mai ales după sesiunea a 4-a (1958, Austria), s-a constatat o orientare netă a preocupărilor spre abordarea, pe lîngă problemele tehnice, şi a unor aspecte cu un pregnant caracter economic şi social; acest lucru s-a remarcat, în special, la sesiunea din 1960 cînd s-a considerat necesar să se întocmească un studiu de ansamblu al tuturor aspectelor majore pe care le ridică economia montană şi viaţa rurală din zonele de munte. Un astfel de studiu a şi fost elaborat mai tîrziu (1964, Jean Messines). Treptat şi în strînsă legătură cu orientarea spre probleme social-economice, s-a simţit nevoia, subliniată în sesiunile CEF, a unei legături mai strînse cu alte „Grupuri de Lucru" ale Comisiei Europene a Pădurilor şi chiar ale Comisiei Europene Agricole din FAO, precum şi antrenarea la activitatea „Grupului de Lucru" şi a unor specialişti de altă profesiune decît cei forestieri (hidraulicieni, agronomi, geologi, geomorfologi, pedologi, meteorologi, economişti etc.), care, prin preocupările lor, ar putea sprijini pe forestieri în acţiunea de amenajare a muntelui.

## Perioada 1960—1968

Devenise evident că orientarea despre care am vorbit mai sus reprezenta, în realitate, o adevărată lărgire a mandatului „Grupului de Lucru", stabilit iniţial de CEF. Consecinţa firească a acestui fapt a fost modificarea denumirii şi mandatului Grupului, astfel ca ambele să acopere mai bine preocupările ce decurgeau din înglobarea ca sarcini a „problemelor economice şi sociale, pe care le ridică utilizarea terenurilor în regiunile montane". Ca urmare, pe baza propunerilor din 1960 ale „Grupului de Lucru", Comisia Europeană a Pădurilor — FAO a aprobat, la cea de-a 11-a sesiune a sa (mai, 1961, Roma) ca noua denumire a Grupului să aibă formularea : „*Grup de lucru al CEF — FAO pentru corectarea torenţilor, lupta împotriva avalanşelor şi amenajarea bazinelor hidrografice*", cu următorul mandat : „Studierea problemelor pe care le ridică atît apărarea aşezărilor omeneşti, a terenurilor cultivate, a căilor de comunicaţie şi a lucrărilor hidroelectrice împotriva torenţilor şi avalanşelor, cît şi utilizarea solului şi a apei în special în bazinele hidrografice montane".

---

*) Metode de dimensionarea barajelor folosite în corectarea torenţilor, măsuri de protecţie împotriva avalanşelor, metode de luptă împotriva sedimentării rapide a marilor baraje, terminologie în domeniul corectării torenţilor şi luptei împotriva avalanşelor etc.

Pînă la sesiunea a 9-a inclusiv (München, 1970), Grupul a funcţionat sub denumirea şi cu mandatul de mai sus, abordînd probleme din ce în ce mai complexe în legătură cu amenajarea bazinelor hidrografice montane cu caracter torenţial, fără însă ca problemele tehnice să fie neglijate. Pe baza monografiei tip a bazinelor-pilot, elaborată în 1964 de J. Messines, şi a contribuţiilor altor specialişti, sesiunile următoare au acordat o atenţie relativ largă muntelui, în ansamblul lui deşi, încă din 1967 (sesiunea din România), unii delegaţi începuseră să critice faptul că „Grupul de Lucru" alunecă spre atacarea unor aspecte prea largi şi prea dificile, unele dintre ele ieşind din cadrul competenţei unui Grup de Lucru al FAO, ele depinzînd exclusiv de politica social-economică a statelor respective, aspecte care provoacă confuzii şi desfigurează profilul clar al preocupărilor stabilite prin mandatul iniţial.

## Recomandările şi orientările din 1969

Dar, cu toate criticile menţionate, pe măsură ce, în majoritatea ţărilor vest şi central-europene, problema exodului populaţiei din zonele rurale montane spre cîmpie şi, în strînsă legătură cu acestea, problemele milioanelor de hectare de terenuri agricole „marginale" respectiv „dificile" din bazinele superioare*), se agravau, devenea limpede că atît CEF cît şi CEA trebuiau să acorde zonelor rurale din Europa o importanţă prioritară.

Pentru CEF, se punea în special problema studierii şi recomandării acelor soluţii complexe, dar legate de specificul forestier care să contribuie, într-o măsură cît mai mare, la frînarea exodului populaţiei rurale din zonele montane (mai ales al tineretului), printr-o judicioasă amenajare a acestor zone şi, implicit, prin punerea în valoare atît a terenurilor „marginale" cît şi a celor „dificile" din bazinele montane.

În această situaţie, Comisia Europeană Agricolă—FAO şi Comisia Europeană a Pădurilor—FAO au hotărît să stabilească contacte cît mai strînse între ele şi chiar să organizeze simpozioane şi conferinţe reunite. Prima conferinţă reunită, la nivel european, a celor două comisii în problema amenajării zonelor rurale a avut loc în august 1969 la Berna (Zollikofen).

Întrucît majoritatea covîrşitoare a terenurilor „marginale" şi a terenurilor „dificile" se situează în bazinele montane şi cu precădere în cele atacate de procesele torenţiale, Divizia Resurselor Forestiere din FAO a apreciat că nici o organizaţie internaţională forestieră nu ar putea îngloba atît de complet în domeniul competenţelor sale, ca „Grupul de Lucru CEF — FAO pentru corectarea torenţilor, lupta împotriva avalanşelor şi amenajarea bazinelor hidrografice", activităţile specifice silvice de redresare a bazinelor montane astfel încît populaţia să aibă interesul de a rămîne în aceste bazine. Aceasta însemna că CEF putea fi reprezentată cel mai bine la conferinţa reunită CEA/CEF privind amenajarea zonelor rurale (august 1969), de către „Grupul de Lucru" amintit. Ca urmare, în mai 1969 (Roma) un comitet ad-hoc restrîns format din J. Messines (preşedintele „Grupului de Lucru"), S. Munteanu (vicepreşedinte al „Grupului de Lucru"), M. de Coulon (Elveţia) şi S. Puglisi (Italia), cu concursul directorului R. Fontaine şi T. Eren din Divizia Resurselor Forestiere — FAO, a examinat aspectele sociale, economice, tehnice şi instituţionale ale economiei bazinelor montane în contextul problemelor dezvoltării zonelor rurale, aspecte privite, bineînţeles, din punctul de vedere al posibilităţilor şi mijloacelor forestiere. Un raport*) special a fost întocmit de către acest comitet ad-hoc, raport care a servit două obiective principale :

— în primul rînd, a permis Comisiei Europene a Pădurilor şi implicit „Grupului de Lucru" să prezinte un punct de vedere unitar şi bine conturat, la conferinţa reunită CEA/CEF de la Berna (Zollikofen) în problema amenajării zonelor rurale :

— în al doilea rînd, a oferit posibilitatea cristalizării premiselor unui viitor mandat al „Grupului de Lucru", mandat pe care CEF îl dorea mai lărgit decît cel precedent ţinînd seama de problemele social-economice cu care

---

*) Terenuri „marginale" : terenuri necompetitive din punct de vedere economic şi, ca atare, părăsite de populaţie. Terenuri „dificile" : terenuri atacate de procese torenţiale, de eroziune şi de avalanşe. Aceşti termeni sînt folosiţi frecvent în documentele FAO.

*) „La forêt dans le développement de l'économie montagnarde et l'aménagement des bassins de montagne" (Doc-FAO—ECA :PRA/69)/3.2d).

Comisia Europeană a Pădurilor era din ce în ce mai mult confruntată, şi care trebuia discutat la cea mai apropiată sesiune a Grupului (respectiv, la München în 1970).

Fără a intra în detalii, reţinem, pe scurt, concepţiile principale ale raportului comitetului ad-hoc din mai 1969, prezentat la Conferinţa de la Zollikofen:

1) Terenurile forestiere reprezintă, în general, un procent ridicat din suprafaţa zonelor rurale montane şi joacă un rol important în infrastructura generală a dezvoltării acestor zone, furnizînd produse forestiere şi servicii. Se înţelege că, înainte de aplicarea oricărui proiect de dezvoltare, sînt necesare studii şi analize privind costurile şi beneficiile ce s-ar obţine. În asemenea analize, însă, *pădurea trebuie luată în considerare nu numai prin funcţia de producţie ci şi prin funcţiile sociale şi de protecţie* (recreaţie şi turism, frumuseţea peisajelor, regimul apelor, conservarea solului, protecţia contra avalanşelor, lupta împotriva poluării aerului, solurilor şi apelor etc.) *deoarece aceste funcţii depăşesc, adesea, în valoare produsele forestiere, unele fiind vitale pentru societatea omenească.*

2) Avînd în vedere că pădurile reclamă, în general, investiţii relativ modeste şi, ţinînd seama de polivalenţa funcţională a pădurii, aceasta constituie, în numeroase cazuri, folosinţa cea mai economică a terenurilor din zonele montane.

3) Pentru dezvoltarea rurală integrată apare oportună, într-o primă etapă, stabilirea de *zone-pilot*, suprafaţa unei astfel de zone depinzînd de condiţiile fizico-geografice, economice şi sociale din fiecare ţară.

4) Pentru dezvoltarea regională a zonelor rurale, economia forestieră ar trebui să compenseze, pe cît este posibil, diferenţele de nivel de viaţă dintre zonele „dificile'' montane şi zonele mai „favorizate'' de la cîmpie. Pădurea trebuie să ofere posibilitatea folosirii, tot timpul anului, a mîinii de lucru prin integrarea diferitelor activităţi atît pe verticală, cît şi pe orizontală, iar condiţiile de muncă, de cultură, de recreare, de confort şi de distracţii — care sînt absolut esenţiale pentru menţinerea tineretului în zonele rurale — trebuie să fie dezvoltate la un nivel corespunzător.

5) Este inutil de a mai argumenta că o economie montană nu poate să fie stabilă dacă ea nu este protejată împotriva efectelor dereglajului hidrologic din bazine, ale proceselor torenţiale şi de eroziune, ale avalanşelor de zăpadă, ale alunecărilor de teren, ale inundaţiilor etc. Or, se ştie că, în general, măsurile de protecţie şi lucrările biologice şi hidrotehnice de combatere a acestor procese în bazinele montane sînt încredinţate, atît prin formaţia lor profesională, cît şi printr-o veche tradiţie, forestierilor.

6) Structura sistemului de proprietate — chiar în condiţiile menţinerii proprietăţii private — trebuie să se orienteze spre forme colective (cooperative, asociaţii de proprietari etc.); în caz contrar, va fi imposibil să se ajungă la o economie montană care să contribuie la frînarea exodului populaţiei (în special al tinerilor) spre zonele industriale şi urbane de la cîmpie.

7) Dar, vorbind despre contribuţia forestieriei la amenajarea zonelor montane, nu trebuie să se tragă concluzia greşită că se pledează pentru o dezvoltare montană izolată.

Aceasta ar fi o aberaţie, deoarece cîmpia şi muntele, agricultura, silvicultura şi industria, oraşele şi satele sînt interdependente pe o serie întreagă de planuri. Tocmai pentru aceasta hidrotehnicienii, hidrologii, forestierii, agronomii, inginerii de geniu rural, economiştii ş.a. trebuie să lucreze în echipe, în colective, şi să aplice principiile amenajării integrale cu soluţiile cele mai adecvate situaţiei locale.

8) În numeroase cazuri, punerea în valoare a terenurilor din regiunile „dificile'' depinde de asistenţa financiară acordată de autorităţile guvernamentale, în special pentru căi de comunicaţie, transporturi, structuri de protecţie contra proceselor torenţiale şi avalanşelor etc., asistenţă asigurată sub formă de subvenţii sau de împrumuturi pe termen lung. Or, o mare parte din aceste ajutoare financiare sînt acordate la intervenţia şi prin intermediul serviciilor forestiere. O astfel de politică arată, odată mai mult, modul în care forestierii pot lua parte activă la punerea în valoare a zonelor „dificile'' şi deci la dezvoltarea zonelor rurale.

9) Se poate conchide că tendinţa actuală în numeroase ţări europene (în special, în cele dezvoltate) marchează un recul al agriculturii (sub raportul suprafeţelor aferente) şi chiar al creşterii vitelor în zonele „dificile''. În acelaşi timp, însă, turismul şi recrearea sub diverse forme, manifestă o expansiune spre aceste zone. Dar, pentru favorizarea acestui din urmă fenomen, sînt necesare dezvoltări nu numai ale infrastructurii tehnice ci şi amenajări pentru crearea unui mediu natural agreabil. Or, pădurea constituie un element prealabil, aproape indispensabil, pentru orice încercare de punere în valoare la un nivel corespunzător a zonelor rurale „dificile''; în acelaşi timp, pădurea constituie o infrastructură a zonelor montane cu rolul său dublu de producţie şi de protecţie — acesta din urmă deosebit de important pentru conservarea solului şi apelor.

### Seminarul din 1970 (München)

Consideraţiile care preced demonstrează că lărgirea mandatului „Grupului de Lucru'' recomandată atît de Comitetul Executiv al CEF la sesiunea din primăvara anului 1968, cît şi de Comisia Europeană a Pădurilor la a 14-a sesiune ordinară (octombrie 1968), nu era fortuită, ci corespundea unei evoluţii a condiţiilor din zonele rurale montane şi apariţiei de noi probleme în aceste zone. Or — se sublinia într-o notă prezentată de secretariat*) la a 14-a sesiune a CEF — nici denumirea, nici mandatul „Grupului de Lucru" nu reflectau, la data aceea, în mod corespunzător această evoluţie; în plus, în condiţiile viitorului nesigur al *„Grupului de Lucru pentru utilizarea terenurilor"* (organ omolog, subordonat Comisiei Europene Agricole) era evident că, în curînd, singurul grup internaţional european cu preocupări specifice amenajării integrale a bazinelor de recepţie de altitudine, va rămîne *„Grupul de Lucru pentru corectarea torenţilor, lupta împotriva avalanşelor şi amenajarea bazinelor hidrografice"*, aparţinînd de Comisia Europeană a Pădurilor.

Problema a fost, în final, transmisă „Grupului de Lucru" care, la sesiunea a 9-a (1970, München) a dedicat jumătate din timpul rezervat şedinţelor, unui seminar destinat examinării şi stabilirii structurii mandatului acestuia în lumina celor expuse anterior. Discuţiile din cadrul seminarului au fost lungi şi contradictorii; ele au condus, totuşi, la cristalizarea a două opinii principale:

— Unii participanţi ar fi preferat ca „Grupul de Lucru" să rămînă cu un profil cît mai tehnic, invocînd faptul că el a fost întotdeauna un Grup de forestieri specialişti în domeniul precis al corectării torenţilor şi al combaterii avalanşelor şi că o nouă lărgire a mandatului, după cea din 1960 (respectiv 1962), ar prezenta riscul atît al dispersării activităţii în domenii prea diverse şi prea complexe (unele depinzînd de politica şi administraţia statelor respective) cît şi al eventualităţii unor suprapuneri masive cu alte Grupuri ale FAO sau organisme ale altor instituţii internaţionale. Trebuie subliniat că, prin aceasta, nu se susţinea eliminarea de pe agenda sesiunilor Grupului de Lucru a problemelor sociale şi economice ale bazinelor montane, ci numai circumscrierea lor la specificul legat de conservarea solului şi apei în aceste bazine.

— Alţii s-au pronunţat pentru lărgirea mandatului, subliniind tendinţele şi cerinţele de viitor mai ales în domeniul aşa numit al *„foresteriei mediului"* care ridică în mare parte, direct sau indirect, probleme de competenţa „Grupului de Lucru". Acest punct de vedere reprezenta, de fapt, însăşi orientarea oficială a FAO.

În final, s-a ajuns la un compromis între cele două orientări menţionate mai sus, hotărîndu-se în unanimitate ca *denumirea Grupului* să fie următoarea: *„Grup de Lucru al CEF—FAO pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane"*, fără a mai sublinia ideea de „bazine torenţiale" deoarece, în zona montană, toate bazinele prezintă, hidrologic vorbind, un grad, mai mic sau mai mare de torenţialitate potenţială sau reală (declanşată) după cum sînt gospodărite şi conservate apele, solul şi învelişul vegetal.

De asemenea, s-a convenit ca *noul mandat* al Grupului să acopere cinci probleme majore în ordinea următoare de prioritate:

*1.* Corectarea torenţilor.

*2.* Protecţia împotriva avalanşelor.

*3.* Conservarea solului şi apelor în regiunile montane.

*4.* Utilizarea terenurilor din zonele montane, în special a terenurilor forestiere, în colaborare cu celelalte sectoare interesate.

*5.* Evaluarea avantajelor directe şi indirecte ale amenajării bazinelor montane.

Primele două probleme ale mandatului (corectarea torenţilor şi lupta împotriva avalanşelor) constituie sarcinile permanente ale Grupului, care se vor dezbate la fiecare sesiune. Celelalte trei probleme, vor fi dezvoltate în raport cu posibilităţile concrete de aplicare a principiilor de amenajare a bazinelor în condiţiile social-economice date. În acest sens, accentul va fi pus pe studiile ce se vor face asupra *bazinelor-pilot* şi *bazinelor-experimentale*.

Prin amenajarea bazinelor hidrografice s-a înţeles aplicarea unui ansamblu de măsuri şi lucrări (biologice şi hidrotehnice) cu rol principal hidrologic şi antierozional, pădurea deţinînd o funcţie principală în această amenajare. S-a subliniat însă că o astfel de amenajare trebuie să fie integrată în realităţile social-economice locale prezente sau viitoare şi în planul general de dezvoltare a zonelor rurale respective (recreaţie, turism, învăţămînt, drumuri, lupta împotriva poluării apelor şi solului etc.).

Se înţelege că în afară de problemele mari menţionate mai sus pot să apară, pe parcurs, şi alte probleme, mai restrînse sau cu un caracter special. La seminarul de la München s-a hotărît ca acele probleme care prin specificul lor sînt clar conturate, au o sferă mai restrînsă, iar rezolvarea lor poate fi realizată într-o perioadă de timp bine precizată, să constituie obiectul unor *simpozioane* sau *colocvii* ad-hoc, organizate în intervalul dintre sesiunile ordinare ale Grupului (de exemplu, problema barajelor folosite în corectarea torenţilor, problema clasificării bazinelor torenţiale etc.).

Denumirea şi mandatul Grupului au fost aprobate de CEF — FAO în formulările de mai sus, la a 15-a sesiune care a avut loc la

---

*) V. doc. FAO: FO: EFC/68—9, august 1968 (pag.3).

Roma în septembrie 1970. De asemenea, Comitetul Executiv al CEF — FAO, la a 8-a sesiune (Geneva, aprilie 1971) a subliniat importanța amenajării bazinelor hidrografice montane și necesitatea unei ***participări multidisciplinare*** la elaborarea proiectelor unor astfel de amenajări.

**Primul program pe termen lung (1972)**

Dacă pentru activitatea de viitor a Grupului, problemele 1 și 2 din mandatul menționat la paragraful anterior, nu necesitau precizări suplimentare, ele constituind sarcini permanente și bine conturate cu care Grupul de Lucru era familiarizat pe deplin, nu tot așa stăteau lucrurile cu cele trei probleme din mandat care trebuiau detaliate astfel încît, în ansamblu, să permită întocmirea unui program concret pe termen lung pe care să se axeze apoi programele sesiunilor ordinare. Pentru atingerea acestui scop, în timpul seminarului de la München (iunie, 1970), delegațiile țărilor participante la sesiunea a 9-a au făcut numeroase propuneri de probleme prioritare care ar trebui avute în vedere de Grup, propuneri sistematizate, ulterior, de secretariatul FAO pe cinci grupe mari. Pe această bază, secretariatul FAO a elaborat așa-numitul „program pe termen lung" al Grupului, pe perioada 1972—1976, care a fost aprobat de Comisia Europeană a Pădurilor la a 16-a sesiune (Roma, mai, 1972). Complexitatea problemelor propuse de țările membre ne determină să reproducem mai jos structura acestui program:

*1. Planificarea polivalentă a punerii în valoare a terenurilor de munte și, în particular, a terenurilor forestiere*:

*a* — Echilibrul dintre fauna sălbatică, fauna domestică și pădure.

*b* — Noi tehnici de amenajare silvo-pastorală.

*c* — Metodologia de amenajare a pădurilor cu funcțiuni turistice.

*d* — Efectele utilizării terenurilor din zona de munte asupra randamentului și calității apei.

*2. Restaurarea bazinelor hidrografice*:

*a* — Împăduriri de protecție.

*b* — Noi metode de restaurare a terenurilor erodate.

*c* — Metode economice de transformare și restaurare a arboretelor forestiere.

*d* — Stabilizarea terenurilor alunecătoare și corectarea torenților prin lucrări hidrotehnice.

*e* — Metode noi economice de restaurare a bazinelor hidrografice torențiale sub aspectul bilanțului hidrologic și al debitului solid.

*3. Cercetări privind influențele forestiere și amenajarea bazinelor hidrografice*:

*a* — Cercetarea caracteristicilor bazinelor hidrografice montane împădurite în legătură cu precipitațiile, scurgerea de suprafață, debitul solid, indicii de eroziune, manifestările torenților, debitele de viitură.

*b* — Evaluarea calitativă și, oricînd este posibil, evaluarea cantitativă, a beneficiilor directe și indirecte ale amenajării bazinelor hidrografice.

*c* — Studii privind elaborarea unei metode practice de calcul al rentabilității lucrărilor de corectare a torenților, de luptă împotriva avalanșelor și de amenajare a bazinelor hidrografice.

*4. Clasificarea, cartografia și sisteme de alertă pentru torenți și avalanșe*:

*a* — Clasificarea bazinelor hidrografice torențiale. Normalizarea (tipizarea) lucrărilor de corectare a torenților și de luptă împotriva avalanșelor.

*b* — Cartografierea, culegerea de date documentare și înregistrarea torenților și avalanșelor (este vorba, în fond, de un cadastru al torenților și avalanșelor, n.n.).

*c* — Punerea la punct a unui sistem de alertă eficace pentru inundații și avalanșe (inundații cauzate de torenți și de pîraiele de munte și nu de cursurile mari de apă, n.n.).

*5. Elaborarea de manuale, bibliografie și terminologie*:

*a* — Stabilirea de contacte și colaborări între cercetătorii din domeniul amenajării bazinelor hidrografice, corectării torenților și luptei împotriva avalanșelor.

*b* — Difuzarea de informații.

*c* — Bibliografie și terminologie privind torenții și avalanșele. Legislația asupra corectării torenților.

*d* — Elaborarea unui manual de corectarea torenților, lupta împotriva avalanșelor și amenajarea bazinelor hidrografice torențiale.

⁂

„*I.1. Efectul noilor preocupări privitoare la mediul înconjurător asupra foresteriei europene și funcției polivalente a pădurii (în special probleme administrative și juridice)*" cu următoarele detalieri interesînd rapoartele naționale:

a — Efectul turismului asupra foresteriei.

b — Rolul pădurilor în lupta împotriva poluării și în utilizarea terenurilor „en friche" (terenuri în paragină datorită faptului că sînt părăsite de populație, fie că sînt „marginale" fie că sînt „dificile", n.n.).

c — Efectul preocupărilor privind mediul înconjurător, asupra legislației și instituțiile care au legătură cu foresteria.

Pentru perioada 1973—1975, în cadrul problemei de mai sus, este prevăzută efectuarea unei serii de studii de bază de către experți sau grupe de experți privind diversele aspecte ale beneficiilor indirecte ale foresteriei și importanța rolului ecologic pentru societate, de exemplu:

- păduri de agrement, costul lor, gradul lor de utilizare;

- rolul vînătoarei (economiei vînatului, n.d.) în amenajarea pădurilor şi economia forestieră;
- aspecte sociologice ale foresteriei mediului înconjurător;
- influenţa politicilor în materie de mediu înconjurător, asupra amenajamentului şi politicilor forestiere etc.

Aceste studii vor servi, ulterior, la elaborarea unui alt studiu privitor la „tendinţele şi perspectivele producţiei, consumului şi comerţului lemnului în Europa".

Întocmirea unui *program pe termen lung* cu sarcini concrete, bine conturate şi distribuite pe sesiuni şi pe intervalele dintre sesiuni pînă în 1976, la nivelul Comisiei Europene a pădurilor şi al „Grupurilor de Lucru" ca organe subsidiare ale acesteia, precum şi orientarea tematicii acestui program spre considerarea problemelor de *foresterie a mediului* la un nivel de importanţă cel puţin egal cu cel al *funcţiei de producţie a pădurilor* din Europa, au fost examinate atît în cadrul sesiunii a 15-a a CEF (septembrie, 1970, Roma), cît mai ales la a 8-a sesiune a Comitetului Executiv al CEF (aprilie, 1971, Geneva). Ca urmare, ţinînd seama şi de recomandările celei de-a 7-a Conferinţe Regionale pentru Europa a FAO, s-a decis ca programul de lucru al CEF să fie axat numai pe două dintre cele mai importante probleme ale foresteriei europene contemporane, susceptibile de a avea repercusiuni considerabile asupra formulării politicilor forestiere şi asupra foresteriei în general, probleme care au fost conturate în 1971 la Geneva şi în 1972, la Roma, astfel:

— Dispersarea şi dimensiunile mici ale proprietăţilor forestiere în Europa constituie un obstacol, din ce în ce mai grav, pentru raţionalizarea producţiei, elaborarea amenajamentelor pădurilor şi stabilirea de politici privind producţia la nivel naţional în funcţie de necesităţile actuale ale consumului.

— Presiunea crescîndă a opiniei publice, care tinde să determine adoptarea de amenajamente forestiere orientate spre beneficiile indirecte (spre funcţiile hidrologice şi sociale ale pădurii, n.n.) în cadrul politicii de *protecţie a mediului înconjurător*, ar putea avea ca rezultat un recul relativ important al rolului tradiţional al pădurii, de producţie de materie primă lemnoasă.

În privinţa controversatei probleme a priorităţii uneia sau alteia dintre cele două grupe de funcţii ale pădurii — de producţie, respectiv socială (inclusiv cea hidrologică) — Comitetul Executiv al CEF (aprilie, 1971, Geneva) „a apreciat că politicile forestiere europene ar trebui să ia în considerare *toate produsele şi serviciile pe care pădurile le furnizează societăţii*, producţia de materie primă sub formă de lemn nereprezentînd decît una dintre ele. S-a recunoscut, de asemenea, că o evaluare şi o cuantificare corectă a *beneficiilor indirecte* aduse de păduri şi de influenţele pădurilor în general, constituie o sarcină urgentă, dat fiind că nici o discuţie fundamentală şi nici un dialog asupra rolului şi funcţiilor pădurilor şi în consecinţă, asupra formulării adecvate a politicilor forestiere, nu este posibilă fără o acţiune prealabilă în acest sens".

În acest context de preocupări şi idei se înscrie sarcina „Grupului de Lucru pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane" prevăzută la punctul 3.b. din programul pe termen lung, amintit în paginile anterioare: "*Evaluarea calitativă şi, oricînd este posibil, cantitativă a beneficiilor (foloaselor) directe şi indirecte ale amenajării bazinelor hidrografice*", cu observaţia că „beneficiile directe" nu se referă la producţia de masă lemnoasă.

Supraîncărcarea programului Grupului de lucru este evidentă, dar Biroul CEF — recunoscînd acest lucru şi consemnîndu-l în raportul final al sesiunii a 16-a — a ţinut, totuşi, să precizeze un *aspect de principiu*, valabil pentru toate Grupurile de Lucru subsidiare ale CEF şi chiar pentru CEF, privitor la necesitatea de a se generaliza practica organizării *între sesiunile ordinare* a unor scurte *simpozioane, colocvii* sau *reuniuni de specialişti* în cadrul cărora să fie rezolvate sarcinile de detaliu, cu conţinut restrîns, lăsînd sesiunilor ordinare răgazul de a examina problemele mari şi, implicit, rezultatele reuniunilor dintre sesiuni.

În privinţa suprapunerilor dintre cele două „Grupuri de Lucru" în problema evaluării beneficiilor indirecte, Biroul CEF a precizat că în intenţia autorilor programului pe termen lung (respectiv a secretariatului CEF) a fost ca Grupurile respective să colaboreze reciproc nu suprapunîndu-se, ci completîndu-se unul pe celălalt după cum urmează: Grupul pentru amenajarea bazinelor să studieze aspectele tehnice ale problemei în zonele montane, iar Grupul pentru statistici să abordeze aspectele administrative, juridice, statistice etc.

### Precizări privind orientarea preocupărilor şi concepţiilor de amenajare spre o colaborare multidisciplinară

Se înţelege că nimeni nu poate contesta — fără riscul de a se plasa în afara realităţilor — faptul că ultima lărgire a mandatului Grupului (München, 1970) şi conţinutul,, programului pe termen lung" (Roma, 1972), sînt pe deplin justificate dacă se ţine seama de gravitatea, amploarea şi urgenţa problemelor social-economice cu care sînt confruntate întinse zone rurale montane din numeroase ţări ale Europei, zone devenite „marginale" sau „dificile" datorită unui ritm necorespunzător de dezvoltare sau din cauza urmărilor dereglajului hidrologic, mai vechi sau mai recent — provocat, în principal, de defrişările de păduri şi de utilizarea neraţională a terenurilor în pantă — sau a manifestării pustiitoarelor fenomene de avalanşe de zăpadă, a alunecărilor de terenuri etc.

De asemenea, este de la sine înţeles că o limitare a studiilor şi proiectelor de amenajare a bazinelor hidrografice, numai la aspectele tehnice nu poate conduce, oricît de importante ar fi acestea, la acţiuni de ansamblu eficiente sub raportul dezvoltării multilaterale a zonelor rurale din aceste bazine. Fără o integrare judicioasă, studiată cu cel mai atent discernămînt — a soluţiilor tehnice în realităţile şi tendinţele sociale şi economice locale, regionale, sau, după caz, chiar naţionale, nu se poate vorbi de o amenajare *viabilă* a bazinelor montane, de o amenajare care să ofere populaţiei din bazine perspectiva unui standard de viaţă competitiv cu cel al zonelor rurale mai favorizate, spre care se manifestă exodul tineretului.

Dar, în acelaşi timp, nu trebuie trecute cu vederea dificultăţile apreciabile pe care le implică transformarea unui organism internaţional, cum este „Grupul de Lucru" de care ne ocupăm aici — dedicat, de la înfiinţarea lui în 1950, unor preocupări, în general, cu specific tehnic şi cu o structură pregnant *monodisciplinară* — într-un „Grup" cu preocupări *multidisciplinare,* pe agenda căruia cele mai ascuţite probleme de hidraulică, de hidrologie şi de statica barajelor se împletesc cu cele mai diverse, mai complexe şi mai dificil de conturat, aspecte economice şi sociale. Or, tocmai acest aspect multidisciplinar a provocat nedumeriri atît în timpul discuţiilor comitetului ad-hoc FAO de la Roma (mai, 1969), cît şi în timpul seminarului special de la München (iunie, 1970).

Aşadar, începînd din iunie 1970 — cînd a intrat în vigoare al treilea mandat şi cînd a fost ales un nou Birou*) al „Grupului de Lucru" — sarcina principală a acestui Birou consta în a orienta fundamental activitatea Grupului spre o formă *multidisciplinară,* dar nu mozaicată de contribuţii disparate ale diverselor specialităţi ci *integrată organic* pe problemele directoare ale mandatului şi axată pe principiul, prioritar în amenajarea bazinelor hidrografice montane, al *controlului solului şi apei în limitele întregului bazin de recepţie.* Cu alte cuvinte, adoptarea noului mandat a impus ca participarea la realizarea lui a diferiţilor specialişti, după caz — forestieri, hidrologi, hidraulicieni, hidroenergeticieni, geologi, glaciologi, pedologi, agronomi, economişti etc. — să devină o colaborare integrată, astfel ca problemele înscrise în programul de lucru să fie tratate unitar şi cu *finalizări practice* corespunzătoare scopurilor concrete urmărite de Grup. Pe scurt: *grup cu activitate multidisciplinară judicios coordonată şi nu mozaicată sau enciclopedică, iată sarcina principală a Biroului Grupului după iunie 1970.*

Nu se poate afirma că şi înainte de 1970 „Grupul de Lucru" nu s-a preocupat de probleme complexe în cadrul cărora aspectele tehnice să fie tratate în mod unitar cu cele sociale şi economice. Un exemplu edificator în această privinţă, pe care de altfel l-am amintit la începutul articolului de faţă, îl constituie studiile şi propunerile întreprinse de ing. J. Messines pentru cristalizarea unui model de *„monografie detaliată a unui bazin — pilot"* şi de *„proiect de amenajare a unui bazin hidrografic".* Dar, asemenea preocupări nu au fost urmate cu consecvenţă şi, în orice caz, nu constituiau nota dominantă a profilului Grupului.

## Bazine „montane" sau bazine „torenţiale"?

Din examinarea sarcinilor mandatului „Grupului de Lucru" rezultă că acesta se preocupă *în principal şi în primul rînd de bazinele montane cu caracter torenţial,* deci de bazinele din zonele înalte în care problemele controlului apei şi solului, şi, implicit, problemele sociale şi economice sînt cele mai acute şi la rezolvarea cărora economia forestieră poate contribui în mod hotărîtor.

Dar, din denumirea oficială a Grupului nu rezultă explicit acest lucru. Strict vorbind, ea ar fi trebuit să includă şi atributul de „torenţiale", adică să aibă formularea: „Grup de Lucru pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane torenţiale", aşa cum au propus unii specialişti la reuniunea comitetului ad-hoc din mai 1969 (Roma — FAO) şi la seminarul celei de-a 9-a sesiuni a Grupului, de la München (iunie, 1970). Totuşi, pînă la urmă, s-a convenit să nu se complice denumirea Grupului, deoarece încadrarea unui bazin hidrografic montan ca „torenţial" sau „netorenţial" este o problemă cu un accentuat caracter de convenţionalism. La seminar s-a subliniat, şi acest lucru a fost unanim acceptat, că noţiunii de „bazin torenţial" nu trebuie să i se asocieze în mod exclusiv — aşa cum procedează unii în mod greşit — imaginea unui bazin *complet ruinat* de viituri şi eroziune, deoarece această imagine nu reprezintă decît un stadiu — este drept, foarte avansat — de-a lungul procesului de torenţializare a unui bazin hidrografic. În definitiv, orice bazin montan are un grad mai mic sau mai mare de torenţialitate, aprecierea depinzînd de particularităţile obiectivelor periclitate de viituri şi aluviuni, de instrumentul cu care „măsurăm" acest grad şi de scara convenţională pe care o folosim la compararea bazinelor între ele. În plus, este ştiut faptul că oricînd un bazin montan considerat „netorenţial" poate deveni „tipic torenţial" — şi aceasta într-un timp foarte scurt — dacă, prin modul de gospodărire a terenurilor din bazin, sînt alterate funcţiile de protecţie hidrologică ale învelişului fito-edafic.

---

*) Care se află şi astăzi în funcţiune (prof. ing. dr. S. Munteanu — preşedinte; prof. ing. S. Puglisi, Italia — prim vicepreşedinte, prof. ing. C. Lichtenhann, Elveţia — al doilea vicepreşedinte).

### Realităţi ale materializării concepţiilor moderne de amenajare a bazinelor

Participanţii la deplasările de studii din timpul sesiunilor Grupului de Lucru, în perioada 1970 — 1975, au avut prilejul să facă interesante paralele între concepţiile directoare ale mandatului grupului şi concepţiile şi realizările amenajării bazinelor, în două situaţii tipice diferite:

— prima, în Bavaria, caracterizată prin bazine cu pante deosebit de mari, cu diferenţe de nivel apreciabile şi cu un grad foarte ridicat de torenţialitate, marcat de viituri puternice, inundaţii frecvente şi eroziune excesivă a versanţilor, şi

— a doua, în Norvegia, caracterizată prin bazine cu pante relativ domoale, cu talveguri în trepte şi cu o torenţialitate lipsită de eroziuni excesive dar marcată, în general, de viituri, ce se produc cu regularitate, datorită topirii zăpezilor sau îngheţurilor.

În ambele situaţii, amenajarea bazinelor montane vizate s-a caracterizat prin următoarele aspecte principale:

— caracterul integral şi complex (integrat) al amenajărilor, bazat pe o exemplară colaborare multidisciplinară şi coordonată la nivelul întregului bazin;

— coordonarea revine fie serviciilor forestiere, fie ale apelor, fie agricole după caz; în general însă, specialiştii din domeniul hidrologic-hidrotehnic, deţin prioritatea în materie de coordonare, fără însă ca, prin aceasta, să fie minimalizată importanţa colaborării celorlalte sectoare economice;

— asigurarea caracterului integral şi integrat al măsurilor şi lucrărilor de amenajare se face pe bază de proiecte complexe, proiecte transpuse în machete la scară mare pe care fiecare lot agricol sau suprafaţă de pădure apare vizibil, permiţînd o uşoară şi rapidă urmărire a schimburilor de folosinţe, a amplasării diferitelor lucrări de infrastructură tehnică (drumuri publice şi forestiere, lucrări hidrotehnice, porţiuni de albii regularizate etc.);

— orice amenajare a unui bazin montan presupune obligatoriu o reconsiderare a folosinţelor din bazin, astfel încît fiecărei porţiuni de teren să i se afecteze folosinţa cea mai adecvată în raport cu relieful, roca, evitarea zonelor inundabile şi a celor periclitate de avalanşe etc., şi în raport cu necesitatea obţinerii unei eficienţe economice care să contribuie hotărîtor la menţinerea populaţiei locale la munte; în special schimburile dintre folosinţele silvice şi cele agricole constituie un element fundamental în asigurarea acestei eficienţe;

— amenajarea bazinelor torenţiale — în special a zonelor mijlocii şi inferioare — se face astfel încît în final, ele să fie apte, în cel mai propriu înţeles al cuvîntului, turismului (mai ales instalării de camping etc.);

— oriunde debitul pîraielor torenţiale permite folosirea eficientă a microhidrocentralelor electrice, acestea intră ca elemente de amenajare, contribuind prin barajele de retenţie a apei (şi altele pentru retenţia aluviunilor) la producerea de curent electric, la regularizarea debitelor, la atenuarea viiturilor etc.

— o importanţă deosebită se acordă conjugării lucrărilor hidrotehnice de corectare a torenţilor, respectiv de regularizare a albiilor torenţiale şi lucrărilor hidroenergetice cu lucrările de *amenajări salmonicole*;

— amenajarea presupune, de asemenea, rezervări de zone ferite de pericolul viiturilor, inundaţiilor sau avalanşelor, pentru dezvoltarea reşedinţelor secundare şi a „industriei" hoteliere pentru turism;

— cheltuielile pentru investiţiile necesare regularizării torenţilor şi luptei împotriva inundaţiilor sînt suportate într-o proporţie de 75% — 90% de către stat; restul de 10% — 25%, după caz, este suportat de administraţia locală; este vorba aici de un aspect psihologic de educaţie a populaţiei locale care, contribuind prin propriile ei eforturi la realizarea investiţiilor, învaţă să le preţuiască şi să le întreţină;

— în toate cazurile de amenajări de bazine montane, examinate de „Grupul de Lucru", rezultatul final al amenajărilor a condus la creşterea suprafeţelor păduroase, pentru că în zonele montane pădurea asigură lemn, o protecţie deosebit de eficace a solului şi apelor sub aspect hidrologic şi antipoluant, o atracţie pentru turişti etc.

Am prezentat, în cele de mai sus, aspectele de principiu care au jalonat, de-a lungul timpului, evoluţia, pe plan european, a preocupărilor şi concepţiilor FAO în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torenţiale. Ca o concluzie fundamentală a acestei evoluţii se desprinde linia continuu ascendentă a complexităţii aspectelor abordate. Fără îndoială, însă, că problematica „Grupului de Lucru" la care ne-am referit nu se va limita la cele expuse ci se va adopta permanent şi în mod major — chiar într-un viitor foarte apropiat, odată cu restructurarea în curs a organismelor FAO — cerinţelor prioritare, ele însele mereu în dezvoltare, ale amenajării integrale şi complexe a bazinelor hidrografice montane. Această problematică se va integra, sub multe aspecte, în grandioasa preocupare a refacerii şi conservării mediului înconjurător aşa cum a dovedit-o colocviul internaţional de la Interlaken (Elveţia, septembrie, 1975), privitor la rolul pădurii şi lemnului în cadrul conservării mediului ambiant, precum şi sesiunea Comisiei Europene a Pădurilor — FAO din octombrie 1975 (Geneva).

# Cercetări privind aclimati unor specii exotice de răş de interes forestier în ş de deal din nord–vest

În anul 1962, în cadrul unei teme de ce cetare, am instalat pe Valea Usturoi, în Poia Mona (Manierit) din Ocolul silvic Baia M un bloc experimental cu răşinoase ex urmînd ca în funcţie de aclimatizarea şi de tarea acestora să creăm în zona şleaurilor de deal din nord — vestul ţării şi alte arborete cu răşinoase exotice, repede crescătoare, producătoare de lemn cu calităţi tehnologice deosebite, ce ar putea constitui în viitor una din principalele căi de ridicare a potenţialului productiv al actualelor păduri din regiune.

Pentru atingerea acestui obiectiv s-au luat în studiu aspecte privind:

a) Alegerea speciilor cele mai corespunzătoare unor staţiuni reprezentative, în care să se amplaseze plantaţii experimentale tinere, producătoare de lemn cu calităţi superioare şi a tehnicii indicate pentru crearea şi conducerea acestor arborete.

b) Stabilirea resurselor pentru producerea de seminţe răşinoase exotice, din ţară şi din import, din staţiuni asemănătoare acelora în care dorim să instalăm arboretele cu potenţial productiv mai ridicat.

c) Analiza unor culturi din producţie mai vechi sau de dată mai recentă, aflate în condiţii staţionale asemănătoare terenurilor pe care se vor instala parcelele experimentale.

Pentru unele din speciile valoroase răspîndite în cultură, s-au făcut verificări pe teren, iar pentru altele mai puţin cunoscute am instalat suprafeţe experimentale care avînd un caracter orientativ şi comparativ (între speciile exotice şi răşinoasele indigene), să permită introducerea rezultatelor obţinute în producţie.

d) Realizarea unei eficienţe economice mai ridicate şi precizarea oportunităţii extinderii răşinoaselor exotice şi indigene în şleaurile de deal din nord — vestul ţării.

Pornind de la premisa că introducerea unei specii exotice este justificată numai în măsura în care ea ne aduce avantaje deosebite faţă de speciile indigene, la alegerea răşinoaselor exotice s-a ţinut seamă de următoarele criterii:

1. Să întrunească calităţi şi posibilitatea de a se putea obţine din lemnul lor sortimente dimensionale deosebite, cum ar fi cazul speciei *Cryptomeria japonica* D. Don.

2. Să se mărească prin introducerea lor procentul de răşinoase exotice şi indigene în şleau-

**ezvoltarea culturilor instalate**

rezintă reuşita şi dezvoltarea
noase exotice şi indigene,
matizării în zona şleaului
ral dinainte de plantare
orun, paltin de cîmp,
e, tei pucios, cireş,
i diseminat fag, iar
sînger, păducel,
anul plantării;
ntare; reuşita
reuşita defi-
; înălţimea
ealizat în
ximă în
În vîrsta
de plan
în Poiana Mo mă-
1,20 ha, care con
o fîneaţă, pe un teren pr s
veche de teren, stabilizată,
*Thuja plicata* D. Don, *Chamaecypa*
Parl., *Pinus strobus* L. şi *Juniperus virg*

În anul 1963, s-au introdus în continuare, un teren provenit din defrişarea unui şleau de deal degradat, speciile: *Larix decidua* Mill., *Abies grandis* Lindl. (provenienţă din S.U.A.), *Abies alba* Mill. (provenienţă din M-ţii Tibleş) şi *Pseudotsuga mensiessi* Franco (provenienţă din S.U.A.—Washington).

În anul 1964, s-au plantat în continuare: *Cryptomeria japonica* D. Don, (provenienţă din Simeria) şi *Pinus nigra* (provenienţă din Austria), cu puieţi crescuţi în pepiniera Valea Borcutului din Ocolul silvic Baia Mare.

În 1965, s-au făcut ultimele plantaţii cu *Pinus silvestris* L. (provenienţă din Polonia), cu puieţi crescuţi în pepiniera Valea Borcutului şi cu *Tsuga canadensis* Carr. (provenienţa din Simeria), ambele cu puieţi crescuţi în pepiniera Valea Borcutului.

Cu excepţia laricelui din u.a. 77 f — în care s-au plantat la hectar 2 500 puieţi — au fost instalate numai monoculturi din fiecare specie, pe suprafeţe de cîte 1 000—2 000 mp, la distanţe de 1,22/1,22 m, iar la larice şi de 2,00/2,00 m.

Plantaţia s-a efectuat în vetre de 1,00/1,00 m în Poiana înţelenită Mona şi în vetre de 60/80cm în restul suprafeţelor înţelenite provenite din defrişarea şleaurilor de deal, săpîndu-se în mijlocul vetrelor gropi de plantare de 30/30/30 cm.

În poiana înţelenită, între rîndurile cu puieţi s-au lăsat spaţii nepregătite, de cîte 20 cm lăţime, spre a preveni formarea de eroziuni şi alunecări, dată fiind panta terenului.

Este de menţionat că din lipsa materialului de plantat de aceeaşi vîrstă pentru fiecare specie, ele. În plus, este știut faptul că oricînd un bazin montan considerat „netorențial" poate deveni „tipic torențial" — și aceasta într-un timp foarte scurt — dacă, prin modul de gospodărire a terenurilor din bazin, sînt alterate funcțiile de protecție hidrologică ale învelișului fito-edafic.

## Realități ale materializării concepțiilor moderne de amenajare a bazinelor

Participanții la deplasările de studii din timpul sesiunilor Grupului de Lucru, în perioada 1970 — 1975, au avut prilejul să facă interesante paralele între concepțiile directoare ale mandatului grupului și concepțiile și realizările amenajării bazinelor, în două situații tipice diferite :

— prima, în Bavaria, caracterizată prin bazine cu pante deosebit de mari, cu diferențe de nivel apreciabile și cu un grad foarte ridicat de torențialitate, marcat de viituri puternice, inundații frecvente și eroziune excesivă a versanților, și

— a doua, în Norvegia, caracterizată prin bazine cu pante relativ domoale, cu talveguri în trepte și cu o torențialitate lipsită de eroziuni excesive dar marcată, în general, de viituri, ce se produc cu regularitate, datorită topirii zăpezilor sau înghețurilor.

În ambele situații, amenajarea bazinelor montane vizate s-a caracterizat prin următoarele aspecte principale :

— caracterul integral și complex (integrat) al amenajărilor, bazat pe o exemplară colaborare multidisciplinară și coordonată la nivelul întregului bazin ;

— coordonarea revine fie serviciilor forestiere, fie ale apelor, fie agricole după caz ; în general însă, specialiștii din domeniul hidrologic-hidrotehnic, dețin prioritatea în materie de coordonare, fără însă ca, prin aceasta, să fie minimalizată importanța colaborării celorlalte sectoare economice ;

— asigurarea caracterului integral și integrat al măsurilor și lucrărilor de amenajare se face pe bază de proiecte complexe, proiecte transpuse în machete la scară mare pe care fiecare lot agricol sau suprafață de pădure apare vizibil, permițînd o ușoară și rapidă urmărire a schimburilor de folosințe, a amplasării diferitelor lucrări de infrastructură tehnică (drumuri publice și forestiere, lucrări hidrotehnice, porțiuni de albii regularizate etc.) ;

— orice amenajare a unui bazin montan presupune obligatoriu o reconsiderare a folosințelor din bazin, astfel încît fiecărei porțiuni de teren să i se afecteze folosința cea mai adecvată în raport cu relieful, roca, evitarea zonelor inundabile și a celor periclitate de avalanșe etc., și în raport cu necesitatea obținerii unei eficiențe economice care să contribuie hotărîtor la menținerea populației locale la munte ; în special schimburile dintre folosințele silvice și cele agricole constituie un element fundamental în asigurarea acestei eficiențe ;

— amenajarea bazinelor torențiale — în special a zonelor mijlocii și inferioare — se face astfel încît în final, ele să fie apte, în cel mai propriu înțeles al cuvîntului, turismului (mai ales instalării de camping etc.) ;

— oriunde debitul pîraielor torențiale permite folosirea eficientă a microhidrocentralelor electrice, acestea intră ca elemente de amenajare, contribuind prin barajele de retenție a apei (și altele pentru retenția aluviunilor) la producerea de curent electric, la regularizarea debitelor, la atenuarea viiturilor etc.

— o importanță deosebită se acordă conjugării lucrărilor hidrotehnice de corectare a torenților, respectiv de regularizare a albiilor torențiale și lucrărilor hidroenergetice cu lucrările de *amenajări salmonicole* ;

— amenajarea presupune, de asemenea, rezervări de zone ferite de pericolul viiturilor, inundațiilor sau avalanșelor, pentru dezvoltarea reședințelor secundare și a „industriei" hoteliere pentru turism ;

— cheltuielile pentru investițiile necesare regularizării torenților și luptei împotriva inundațiilor sînt suportate într-o proporție de 75% — 90% de către stat ; restul de 10% — 25%, după caz, este suportat de administrația locală ; este vorba aici de un aspect psihologic de educație a populației locale care, contribuind prin propriile ei eforturi la realizarea investițiilor, învață să le prețuiască și să le întrețină ;

— în toate cazurile de amenajări de bazine montane, examinate de „Grupul de Lucru", rezultatul final al amenajărilor a condus la creșterea suprafețelor păduroase, pentru că în zonele montane pădurea asigură lemn, o protecție deosebit de eficace a solului și apelor sub aspect hidrologic și antipoluant, o atracție pentru turiști etc.

Am prezentat, în cele de mai sus, aspectele de principiu care au jalonat, de-a lungul timpului, evoluția, pe plan european, a preocupărilor și concepțiilor FAO în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale. Ca o concluzie fundamentală a acestei evoluții se desprinde linia continuu ascendentă a complexității aspectelor abordate. Fără îndoială, însă, că problematica „Grupului de Lucru" la care ne-am referit nu se va limita la cele expuse ci se va adopta permanent și în mod major — chiar într-un viitor foarte apropiat, odată cu restructurarea în curs a organismelor FAO — cerințelor prioritare, ele însele mereu în dezvoltare, ale amenajării integrale și complexe a bazinelor hidrografice montane. Această problematică se va integra, sub multe aspecte, în grandioasa preocupare a refacerii și conservării mediului înconjurător așa cum a dovedit-o colocviul internațional de la Interlaken (Elveția, septembrie, 1975), privitor la rolul pădurii și lemnului în cadrul conservării mediului ambiant, precum și sesiunea Comisiei Europene a Pădurilor— FAO din octombrie 1975 (Geneva).

# Cercetări privind aclimatizarea unor specii exotice de răşinoase de interes forestier în şleaurile de deal din nord–vestul ţării

Ing. Z. SPÎRCHEZ
Ing. V. BOLEA

În anul 1962, în cadrul unei teme de cercetare, am instalat pe Valea Usturoi, în Poiana Mona (Manierit) din Ocolul silvic Baia Mare un bloc experimental cu răşinoase exotice, urmînd ca în funcţie de aclimatizarea şi dezvoltarea acestora să creăm în zona şleaurilor de deal din nord — vestul ţării şi alte arborete cu răşinoase exotice, repede crescătoare, producătoare de lemn cu calităţi tehnologice deosebite, ce ar putea constitui în viitor una din principalele căi de ridicare a potenţialului productiv al actualelor păduri din regiune.

Pentru atingerea acestui obiectiv s-au luat în studiu aspecte privind:

a) Alegerea speciilor cele mai corespunzătoare unor staţiuni reprezentative, în care să se amplaseze plantaţii experimentale tinere, producătoare de lemn cu calităţi superioare şi a tehnicii indicate pentru crearea şi conducerea acestor arborete.

b) Stabilirea resurselor pentru producerea de seminţe răşinoase exotice, din ţară şi din import, din staţiuni asemănătoare acelora în care dorim să instalăm arboretele cu potenţial productiv mai ridicat.

c) Analiza unor culturi din producţie mai vechi sau de dată mai recentă, aflate în condiţii staţionale asemănătoare terenurilor pe care se vor instala parcelele experimentale.

Pentru unele din speciile valoroase răspîndite în cultură, s-au făcut verificări pe teren, iar pentru altele mai puţin cunoscute am instalat suprafeţe experimentale care avînd un caracter orientativ şi comparativ (între speciile exotice şi răşinoasele indigene), să permită introducerea rezultatelor obţinute în producţie.

d) Realizarea unei eficienţe economice mai ridicate şi precizarea oportunităţii extinderii răşinoaselor exotice şi indigene în şleaurile de deal din nord — vestul ţării.

Pornind de la premisa că introducerea unei specii exotice este justificată numai în măsura în care ea ne aduce avantaje deosebite faţă de speciile indigene, la alegerea răşinoaselor exotice s-a ţinut seamă de următoarele criterii:

1. Să întrunească calităţi şi posibilitatea de a se putea obţine din lemnul lor sortimente dimensionale deosebite, cum ar fi cazul speciei *Cryptomeria japonica* D. Don.

2. Să se mărească prin introducerea lor procentul de răşinoase exotice şi indigene în şleaurile de deal şi în făgete, cum este cazul speciilor *Pinus strobus* L., *Thuja plicata* D. Don, *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., molid, brad etc. rezolvîndu-se astfel şi problema coborîrii altitudinale a răşinoaselor autohtone.

Aceste exotice trebuie să fie în acelaşi timp rezistente la boli şi dăunători.

În acest scop, aşa cum se prezintă şi în schiţa de plan din fig. 1, s-au plantat în anul 1962 în Poiana Mona (Manierit) pe o suprafaţă de 1,20 ha, care constituia încă din anul 1912 o fîneaţă, pe un teren provenit dintr-o alunecare veche de teren, stabilizată, următoarele specii: *Thuja plicata* D. Don, *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., *Pinus strobus* L. şi *Juniperus virginiana L.*

În anul 1963, s-au introdus în continuare, pe un teren provenit din defrişarea unui şleau de deal degradat, speciile: *Larix decidua* Mill., *Abies grandis* Lindl. (provenienţă din S.U.A.), *Abies alba* Mill. (provenienţă din M-ţii Tibleş) şi *Pseudotsuga mensiessi* Franco (provenienţă din S.U.A.—Washington).

În anul 1964, s-au plantat în continuare: *Cryptomeria japonica* D. Don, (provenienţă din Simeria) şi *Pinus nigra* (provenienţă din Austria), cu puieţi crescuţi în pepiniera Valea Borcutului din Ocolul silvic Baia Mare.

În 1965, s-au făcut ultimele plantaţii cu *Pinus silvestris* L. (provenienţă din Polonia), cu puieţi crescuţi în pepiniera Valea Borcutului şi cu *Tsuga canadensis* Carr. (provenienţa din Simeria), ambele cu puieţi crescuţi în pepiniera Valea Borcutului.

Cu excepţia laricelui din u.a. 77 f — în care s-au plantat la hectar 2 500 puieţi — au fost instalate numai monoculturi din fiecare specie, pe suprafeţe de cîte 1 000—2 000 mp, la distanţe de 1,22/1,22 m, iar la larice şi de 2,00/2,00 m.

Plantaţia s-a efectuat în vetre de 1,00/1,00 m în Poiana înţelenită Mona şi în vetre de 60/80cm în restul suprafeţelor înţelenite provenite din defrişarea şleaurilor de deal, săpîndu-se în mijlocul vetrelor gropi de plantare de 30/30/30 cm.

În poiana înţelenită, între rîndurile cu puieţi s-au lăsat spaţii nepregătite, de cîte 20 cm lăţime, spre a preveni formarea de eroziuni şi alunecări, dată fiind panta terenului.

Este de menţionat că din lipsa materialului de plantat de aceeaşi vîrstă pentru fiecare specie,

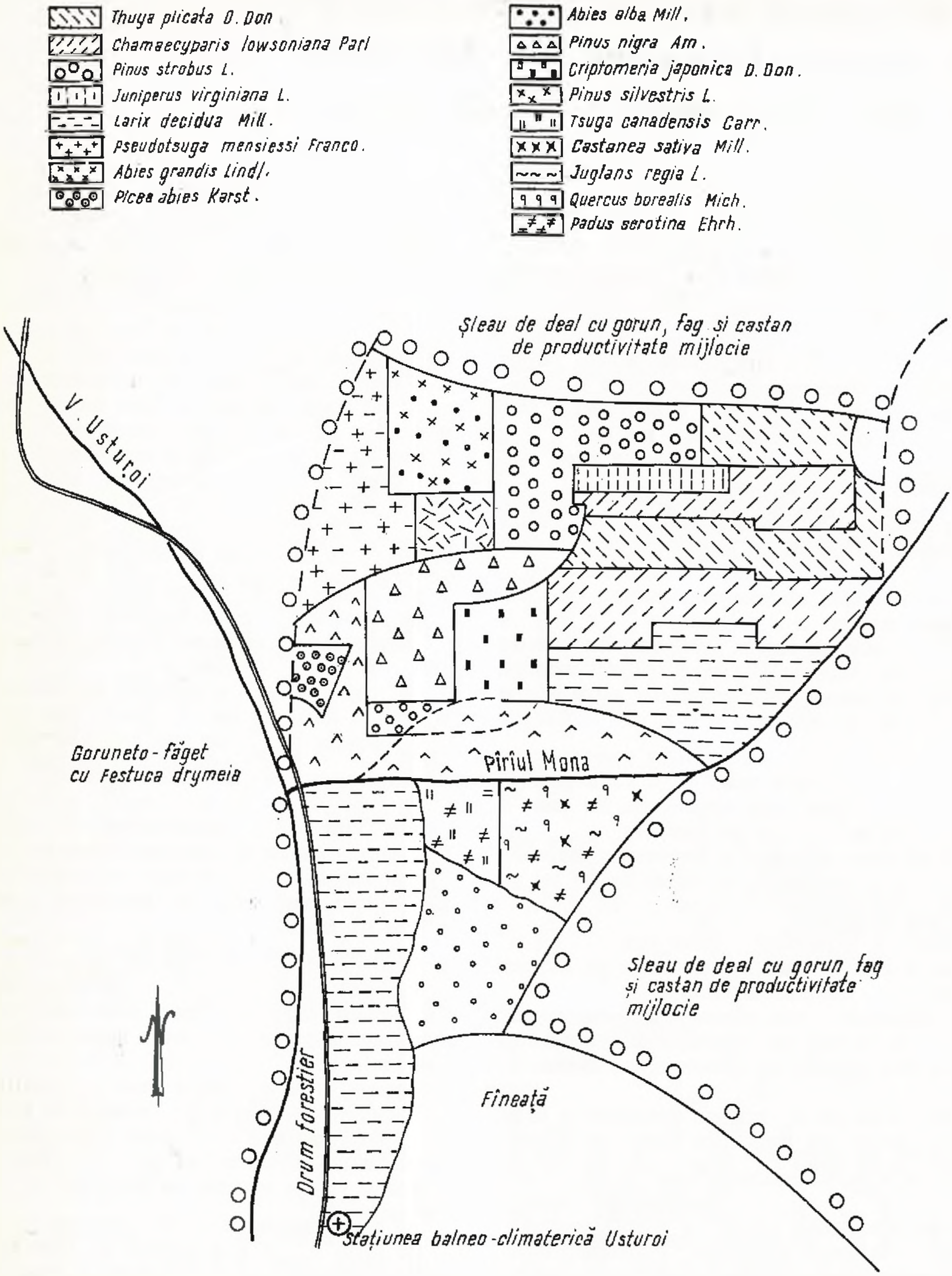

Thuya plicata D. Don
Chamaecyparis lowsoniana Parl
Pinus strobus L.
Juniperus virginiana L.
Larix decidua Mill.
Pseudotsuga mensiessi Franco.
Abies grandis Lindl.
Picea abies Karst.
Abies alba Mill.
Pinus nigra Am.
Criptomeria japonica D. Don.
Pinus silvestris L.
Tsuga canadensis Carr.
Castanea sativa Mill.
Juglans regia L.
Quercus borealis Mich.
Padus serotina Ehrh.
Şleau de deal cu gorun, fag şi castan de productivitate mijlocie
V. Usturoi
Goruneto-făget cu Festuca drymeia
Pîrîul Mona
Sleau de deal cu gorun, fag şi castan de productivitate mijlocie
Fîneaţă
Drum forestier
Staţiunea balneo-climaterică Usturoi

Fig. 1. Suprafaţa experimentală Poiana Mona—Usturoi (Manierit).

lucrarea a trebuit să fie planificată şi eşalonată pe o perioadă de patru ani (1962–1965).

În primii trei ani după plantare, s-au făcut lucrări de întreţinere cu sapa şi descopleşiri cu secera, după care s-a trecut la curăţiri şi rărituri selective.

## A. Condiţiile staţionale ale terenului plantat

Versantul plantat face parte din lanţul munţilor Oaş-Gutîi, depresiunea Baia-Mare, pe substrate vulcanice, cu roci andezitice.

Altitudinea la care s-a instalat blocul experimental este de 280–310 m; expoziţia S, SE şi SV; panta medie 15° (5°–30°). Versantul pe care s-au făcut plantaţiile este fragmentat prin ogaşe în partea inferioară; temperatura medie anuală 9,7°C, iar precipitaţiile medii anuale de 980 mm.

Solul este *brun de pădure*, slab podzolit, luto-nisipos, slab scheletic spre suprafaţă şi bolovănos în profunzime, bogat în humus pînă la 45 cm grosime, avînd o structură glomerulară.

Caracteristicele fizico-chimice ale solului din profilul executat în blocul experimental, se redau în tabela 1.

## B. Reuşita şi dezvoltarea culturilor instalate

În tabela 2 se prezintă reuşita şi dezvoltarea celor 13 specii răşinoase exotice şi indigene, plantate în scopul aclimatizării în zona şleaului de deal. Arboretul natural dinainte de plantare a fost constituit din: gorun, paltin de cîmp, jugastru, paltin de munte, tei pucios, cireş, castan comestibil, carpen şi diseminat fag, iar dintre arbuşti: alun, corn, sînger, păducel, măcieş, călin etc.

În tabelă se menţionează: anul plantării; vîrsta şi înălţimea puieţilor la plantare; reuşita lor în procente după primul an şi reuşita definitivă după *n* ani de la plantare; înălţimea medie şi diametrul mediu terier realizat în anul 1975, precum şi înălţimea maximă în ultimul an de măsurătoare (1975), la vîrsta de ..... ani.

Din datele prezentate în tabelă rezultă următoarele concluzii:

1. Cea mai bună dezvoltare o are *Pinus strobus*, care la 14 ani realizează înălţimea maximă de 12,63 m şi diametrul mediu terier de 7,8 cm, urmat de *Thuja plicata*, care tot la 14 ani are înălţimea maximă de 12,50 m şi diametrul mediu terier de 5,2 cm, *Larix decidua* (la 13 ani cu înălţimea maximă de 11,80 m şi diametrul mediu terier de 6,5 cm), *Chamaecyparis lawsoniana* (la 14 ani înălţimea maximă de 10,80 m şi diametrul mediu terier de 6,0 cm), precum şi *Cryptomeria japonica* (la 12 ani cu înălţimea maximă de 6,66 m şi diametrul mediu terier de 7,0 cm).

2. Înălţimea cea mai mică de 1,89 m şi diametrul mediu terier de 0,80 cm o realizează la 11 ani *Tsuga canadensis*, arbore de mărimea a treia, pentru care se propune a nu se mai face experimentări de producţie, cu atît mai mult cu cît el este şi foarte vătămat de vînat (Cervidee), rămînînd a fi utilizat numai în zonele verzi, pentru portul său decorativ.

Tabela 1

**Caracteristicile fizice şi chimice ale solului**

| Orizonturi | | $A_1A_2$ţ | $A_1A_2B$ | B.D. | b.D. |
|---|---|---|---|---|---|
| Adîncimi | cm | 0–25 | 25–42 | 42–86 | 86–120 |
| Nisip grosier (Kacinschi) | % | 7,08 | 11,08 | 17,38 | 29,91 |
| Nisip fin (Kacinschi) | % | 12,60 | 8,00 | 6,50 | 7,80 |
| Praf I (Kacinschi) | % | 21,50 | 24,90 | 21,80 | 14,40 |
| Praf II (Kacinschi) | % | 25,10 | 21,45 | 15,35 | 21,25 |
| Argilă (Kacinschi) | % | 33,72 | 34,63 | 38,97 | 28,64 |
| Humus (Schollenberger) | % | 5,74 | 4,97 | 1,90 | — |
| C/N | | 13,35 | 19,05 | 11,95 | — |
| pH în apă (Potenţiometru MV 1) | | 5,75 | 6,00 | 6,00 | 6,30 |
| N total (Kjeldahl) | % | 0,292 | 0,177 | 0,108 | -- |
| Baze de schimb (Kappen) | me/g. sol. | 17,80 | 16,25 | 15,10 | 16,75 |
| Hidrogen de schimb (Kappen) | g. sol. | 6,94 | 4,87 | 3,65 | 3,18 |
| Capacit. de schimb cationic | g. sol. | 24,74 | 21,12 | 18,75 | 19.93 |
| Gradul de saturaţie în baze | % | 72,00 | 77,00 | 80,50 | 83.80 |
| $P_2O_5$ mob. (Egner-Riehm) | mg% | 2.35 | 1,15 | 1,00 | 0,80 |
| $K_2C$ mob. (Fotometru flacără) $MH_4$ GL | mg% | 2,7 | 7,5 | 6,6 | 5,9 |

Din această tabelă rezultă următoarele:

— procentul de humus este destul de ridicat, scăzînd de la 5,74% în orizontul $A_1A_2$ţ pînă la 1,90% în orizontul B.D.;

— nisipul grosier creşte de la 7,08% în orizontul $A_1A_2$ţ pînă la 29,91% în orizontul b.D., iar cel fin scade de la 12,60% la 7,80% pentru aceleaşi orizonturi; praful (I + II) scade şi el pentru aceleaşi orizonturi de la 46,60% la 35,65%;

— bazele de schimb indică un sol eubazic foarte productiv;

— raportul C/N variază de la 11,95% în B.D. la 19,05 în $A_1A_2B$;

— argila creşte de la 33,72% în $A_1A_2$ţ la 38,97% în B.D., scăzînd apoi la 28,64% în orizontul b.D.

**Reuşita şi dezvoltarea speciilor răşinoase aclimatizate în „Poiana Mona – Manierit"**

| Nr. crt. | Specia | Proveniența | Anul plantării | Caracteristicile puieților la plantare |  |  | Reușita definitivă după ...ani | Înălțimea medie realizată în anul .... cm |  |  |  |  |  |  | Diametrul mediu terier în 1975 cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  | Vîrsta ani | Înălțimea cm | Reușita în primul an % |  | 1 | 5 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |  |
| 1 | *Thuja plicata* D. Don | Simeria | 1962 | 3 | 27,93 | 87 | 4 | 32,89 | 95,93 | 310,52 | 382,08 | 460,00 | 550,00 | 634,00 | 5,2 |
| 2 | *Chamaecyparis lawsoniana* Parl. | Simeria | 1962 | 2 | 25,46 | 86 | 5 | 33,30 | 100,89 | 296,33 | 341,01 | 400,00 | 460,00 | 527,00 | 6,0 |
| 3 | *Pinus strobus* L. | Simeria | 1962 | 2 | 10,08 | 100 | 5 | 13,68 | 99,00 | 348,85 | 406,03 | 530,00 | 660,00 | 775,00 | 7,8 |
| 4 | *Juniperus virginiana* L. | Simeria | 1962 | 2 | 19,93 | 100 | 4 | 24,98 | 133,65 | 320,00 | 344,06 | 360,00 | 373,00 | 417,00 | 5,5 |
| 5 | *Larix decidua* Mill. | Comănești | 1963 | 2 | 15,20 | 53 | 4 | 20,20 | 165,40 | 477,13 | 580,00 | 684,00 | 725,00 | — | 6,5 |
| 6 | *Pseudotsuga mensiesii* Franco | S.U.A. | 1963 | 3 | 10,00 | 51 | 5 | 15,00 | 83,25 | 229,35 | 239,00 | 242,00 | 246,00 | — | 2,6 |
| 7 | *Abies grandis* Lindl. | S.U.A. | 1963 | 3 | 5,00 | 60 | 7 | 10,40 | 47,52 | 172,98 | 180,00 | 189,00 | 215,00 | — | 2,4 |
| 8 | *Picea abies* Karst. | Beliș | 1964 | 3 | 18,90 | 85 | 4 | 25,98 | 101,10 | 296,60 | 353,00 | 396,00 | — | — | 2,5 |
| 9 | *Abies alba* Mill. | Tibleș | 1963 | 4 | 8,00 | 65 | 8 | 9,36 | 36,16 | 129,66 | 165,00 | 187,00 | 209,00 | — | 2,4 |
| 10 | *Pinus nigra* Arn. | Austria | 1964 | 2 | 11,50 | 90 | 4 | 16,10 | 116,60 | 389,00 | 467,00 | 568,00 | — | — | 6,0 |
| 11 | *Cryptomeria japonica* D. Don | Simeria | 1964 | 2 | 32,90 | 82 | 2 | 56,50 | 220,90 | 560,20 | 619,00 | 666,60 | — | — | 7,0 |
| 12 | *Pinus silvestris* L. | Polonia | 1965 | 2 | 16,20 | 83 | 3 | 36,24 | 218,60 | 490,00 | 534,00 | — | — | — | 6,0 |
| 13 | *Tsuga canadensis* Carr. | Simeria | 1965 | 3 | 43,50 | 64 | 6 | 53,10 | 71,00 | 174,00 | 189,00 | — | — | — | 0,8 |

Înălțimea maximă în anul 1975 (cm):

poz. 1 = 1250 cm
poz. 2 = 1080 „
poz. 3 = 1263 „
poz. 4 = 650 „
poz. 5 = 1180 „
poz. 6 = 460 „
poz. 7 = 360 „
poz. 8 = 600 cm
poz. 9 = 810 „
poz. 10 = 770 „
poz. 11 = 900 „
poz. 12 = 720 „
poz. 13 = 300 „

**3.** Pentru forma frumoasă a trunchiurilor şi dezvoltarea excepțională a coroanelor se remarcă *Pinus strobus*, *Larix decidua*, *Thuja plicata*, *Chamaecyparis lawsoniana* şi *Cryptomeria japonica*. Ultimele două specii au început chiar să fructifice, producînd semințe germinabile.

Fig. 2. Blocul experimental Mona. *Pinus strobus* la 14 ani (foto : V. Bolea).

**4.** În ceea ce priveşte rezistența acestor specii la factorii abiotici este de menționat faptul că cel mai mult au avut de suferit din cau. zăperilor abundente şi moi, *Juniperus virginia* şi *Cryptomeria japonica*, la care s-a înregistr îndoirea tulpinilor şi aplecarea coroanelor sp pămînt, iar în cîteva cazuri chiar ruperea tulp nilor. Aceste fenomene s-au observat în an trecuți la aceleaşi specii şi în Arboretum Simeria, iar în anul 1975 în parcurile Institu tului de cercetări şi amenajări silvce şi Acade miei de ştiințe agricole şi silvice din Bucureşti

Fig. 3. Blocul experimental Mona. *Thuja plicata* şi *Chamaecyparis lawsoniana* la 14 ani (foto : V. Bolea).

De altfel se ştie că la ambele specii coroanele sînt încărcate cu foarte multe crăci şi frunze ce rețin cu uşurință zăpezile moi.

În viitor, ne propunem să executăm în aceste plantaţii rărituri la intervale mai scurte şi cu intensitate mai mare şi să aplicăm un elagaj artificial la speciile cu coroane mai bogate,cum ar fi *Juniperus virginiana* şi *Cryptomeria japonica*, ceea ce de altfel s-a şi început în anul 1975, cu rezultate foarte bune. S-a urmărit de asemenea să se reducă o parte din numeroasele tulpini secundare apărute la baza arborilor, mai ales la *Thuja plicata*, *Juniperus virginiana* şi *Cryptomeria japonica*, favorizînd prin aceasta pătrunderea luminii în arboret, o mai bună aerisire în plantaţie şi menţinerea într-o stare mai uscată a solului.

Considerăm că rezultatele obţinute pînă în prezent sînt valoroase, fapt constatat şi cu prilejul simpozionului organizat în nord-vestul ţării de către Academia de ştiinţe agricole şi silvice — Secţia silvicultură — în colaborare cu I.C.A.S. şi cele cinci inspectorate silvice din nord-vestul ţării, cînd s-a vizitat şi acest bloc experimental (26 iunie 1975).

Dealtfel, pe măsura obţinerii rezultatelor bune, prezentate mai sus, s-a trecut la introducerea în producţie a următoarelor răşinoase exotice: *Pinus strobus*, *Pseudotsuga mensiessii*, *Larix decidua*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Thuja plicata*, *Abies grandis* ş.a., în zonele verzi ale oraşului Baia Mare pe 10 ha, în şantierul Prăpadea pe Valea Borcutului pe 2 ha, la Dealul Florilor pe 2 ha şi în blocul experimental Frumuşaua — în lucrări de substituirea făgetelor degradate, de productivitate inferioară — pe 10 ha.

Nu a fost neglijată nici introducerea speciilor răşinoase autohtone, ca: *Picea abies*, *Abies alba*, *Pinus silvestris* şi *Larix decidua*.

Ocolul silvic Baia Mare dispune în prezent de cantităţi suficiente de sămînţă şi de puieţi de exotice, în special de *Cryptomeria japonica*.

Ne propunem ca în viitorul apropiat să experimentăm extinderea în şleaurile de deal şi a altor răşinoase exotice, cum ar fi: *Abies nordmanniana*, *Pinus radiata*, *Pinus ponderosa* şi *Abies grandis*.

În paralel s-a urmărit şi experimentarea introducerii în aceeaşi regiune a unor specii de foioase, cum ar fi: *Castanea vesca*, *Quercus borealis*, *Juglans regia* şi *J. nigra*, *Padus serotina*, *Paulownia tomentosa* etc., pentru care s-au obţinut de asemenea rezultate promiţătoare.

În culturile instalate în blocul experimental Mona am căutat să menţinem şi o parte din foioasele indigene, existente la data plantării, ca: *Prunus avium*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Quercus dalechampii*, *Castanea vesca*, *Fagus silvatica* precum şi numeroşi arbuşti ca: lemnul cîinesc, păducelul, măceşul, alunul, cornul etc., în măsura în care acestea nu copleşesc răşinoasele exotice. În cazul cînd dezvoltarea speciilor indigene a fost prea viguroasă, exemplarele respective au fost tăiate, cioatele acoperindu-se cu numeroşi lăstari, care îndeplinesc şi ei aceleaşi funcţii ameliorative pentru sol şi de stimulare a creşterilor în înălţime şi grosime la speciile valoroase.

* * *

# Consideraţii asupra producerii puieţilor de brad în solarii

Ing. I. M. COTENESCU
Ocolul silvic Rucăr

Bradul ocupă în ţara noastră o suprafaţă notabilă care se situează imediat după suprafaţa ocupată de molid.

În trecutul nu prea îndepărtat, procentul de participare a acestei specii a fost cu mult mai mare. Diminuarea suprafeţelor ocupate de brad s-a datorat în bună parte extragerii acestuia din arboretele în care se găsea în amestec cu fagul, precum şi tăierilor rase practicate în aceste arborete, în urma cărora fie că s-a instalat în mod natural numai fagul, fie că s-a recurs la plantaţii cu molid, a cărui cultură este mai uşoară. După opinia noastră, pînă în prezent, nu a existat o preocupare susţinută pentru cultura acestei specii, a cărei introducere se impune cu pregnanţă, mai ales pentru crearea unor arborete amestecate de fag cu brad şi molid, în special în făgetele de productivitate mijlocie şi superioară. Necesitatea reconsiderării acestei specii, cel puţin pentru suprafeţele pe care ea a mai vegetat, este de necontestat. În acest sens pledează şi avantajele pe care le oferă cultura bradului faţă de a molidului pur, printre care menţionăm rezistenţa la doborîturi de vînt şi producţia sporită de lemn.

Este cunoscut faptul că bradul comportă o cultură mai dificilă atît în pepiniere cît şi ulterior în plantaţii. Din aceste considerente, în cadrul Ocolului silvic Rucăr am experimentat începînd din toamna anului 1972 cultura bradului sub solarii de polietilenă şi pe pat nutritiv.

Experimentul s-a făcut într-unul din solariile destinate culturii molidului, pe o suprafaţă relativ restrînsă, dar de pe care s-au obţinut rezultate destul de concludente. Suprafaţa pe care s-a instalat cultura a fost de 3 mp.

Compoziţia patului nutritiv a fost de 60% humus de răşinoase (molid) şi 40% sol local nisipo — argilos, grosimea acestui strat de cel puţin 12 cm iar compoziţia bine omogenizată.

Distanţa între rîndurile semănate a fost de 8 cm, constatîndu-se că ea poate fi redusă. Semănarea s-a făcut la sfîrşitul lunii octombrie.

După terminarea răsăririi, pe suprafaţa de 3 mp s-a găsit un număr de 1620 puieţi. La sfîrşitul primului an de vegetaţie au rămas 1532 puieţi, ceea ce înseamnă o pierdere de 6%. După cel de-al doilea an s-au menţinut 1511 puieţi (cu o pierdere de 7% faţă de numărul iniţial) iar după cel de-al treilea an de vegetaţie 1498 puieţi, deci cu o pierdere totală de 8% faţă de numărul total de plantule răsărite.

Pentru prevenirea fuzariozelor, în primăvara anului 1973, imediat după răsărire, s-au aplicat consecutiv (la intervale de cîte şapte zile) tratamente cu Criptonol în soluţie de 0,01%.

Din cele arătate mai sus rezultă că, după 3 ani de vegetaţie, s-a obţinut un indice de producţie de aproximativ 50 000 puieţi la ar, ceea ce înseamnă 5 000 000 puieţi la hectar, ceea ce depăşeşte cu mult producţia obţinută la culturile clasice din pepiniere.

În plus, costul lucrărilor de întreţinere este cu mult mai mic decît în cultura în teren liber, deoarece în primul an au fost necesare numai patru pliviri, în anul al doilea, trei pliviri, iar în cel de-al treilea an numai două. Reducerea numărului de pliviri s-a datorat creşterii coronamentului puieţilor, care a redus posibilitatea pătrunderii luminii la sol şi a limitat astfel creşterea buruienilor.

La sfîrşitul celui de-al treilea an de vegetaţie, aşa cum s-a menţionat mai sus, s-au înregistrat 1498 puieţi apţi de plantat, cu următoarea repartiţie a grosimilor la colet:

| diam. la colet, mm | % participare |
|---|---|
| 3 | 26,8 |
| 4 | 22,1 |
| 5 | 29,0 |
| 6 | 20,8 |
| 7 | 1,3 |
|  | 100,0% |

Din analiza datelor prezentate rezultă că avîndu-se în vedere condiţiile STAS nr. 1347/1973 pentru puieţii forestieri, un procent de 73,2% din puieţii rezultaţi depăşesc limita inferioară a prevederilor acestuia.

Deşi prevederile reglementărilor în vigoare (STAS) pentru puieţii de răşinoase admişi pentru plantaţii nu fac referiri şi nu condiţionează în nici un fel înălţimea acestora, apreciem că şi dezvoltarea în înălţime este revelatoare în ceea ce priveşte vigoarea de dezvoltare. Redăm mai jos datele înregistrate:

| intervale de înălţime, cm | % participare |
|---|---|
| 8—10 | 18,1 |
| 11—15 | 17,4 |
| 16—20 | 40,3 |
| 21—26 | 24,2 |

Este semnificativ faptul că puieţii cu înălţimea pînă la 10 cm participă numai în procent de 18,1% iar procentul celor care depăşesc această înălţime este de 81,9%.

Considerăm, de asemenea, că pentru cunoaşterea dezvoltării puieţilor în înălţime este necesar să facem şi unele referiri privitoare la dimensiunile acesteia, legate de diametrul la colet. Pentru exprimarea unei medii cît mai concrete, s-a apelat la media ponderată, rezultînd cele ce urmează:

| diametrul la colet, mm | înălţimea medie ponderată, cm |
|---|---|
| 3 | 10,8 |
| 4 | 16,0 |
| 5 | 19,1 |
| 6 | 21,5 |
| 7 | 24,0 |

Este de menţionat faptul că în condiţiile Ocolului silvic Rucăr, deşi cultura în pepiniere a bradului s-a făcut în arealul optim al fagului, nu s-au putut obţine puieţi apţi de plantat decît după al patrulea, şi în multe cazuri, după al cincilea an de vegetaţie. Bineînţeles că în toate cazurile s-a recurs la pepiniere umbrite, prin reducerea consistenţei la 0,3—0,4 sau prin umbriri laterale date de masivul păduros. În asemenea cazuri pepinierele au dimensiuni mici şi sînt situate în locuri greu accesibile, din care transportul puieţilor nu se poate face decît samarizat.

## Concluzii

În urma experimentului descris mai sus se poate concluziona că:

1) În culturile pe pat nutritiv sub solar de polietilenă se poate cultiva cu rezultate destul de bune — în afară de molid, larice, duglas, pin şi bradul, obţinîndu-se următoarele avantaje:

*a*) realizarea unui indice de producţie care depăşeşte cu mult indicele din cultura liberă în cîmp (în pepiniere umbrite);

*b*) reducerea ciclului de producţie de la 4 — 5 ani (în condiţiile Ocolului silvic Rucăr şi a altor unităţi cu condiţii similare) la 3 ani;

*c*) producerea puieţilor în apropierea drumurilor de acces şi nu în interiorul pădurii;

*d*) reducerea cheltuielilor de întreţinere cu cel puţin 15%.

2) Considerăm că rezultatele bune obţinute se datoresc atît patului nutritiv cît şi devansării cu cel puţin 25 de zile a sezonului de vegetaţie.

3) Se constată, de asemenea, că bradul suportă în condiţii corespunzătoare temperaturile mai ridicate din solarii (pînă la 25° C) şi că, deşi este o specie de umbră, rezistă fără umbrire la lumina din solar dat fiind faptul că polietilena reţine o parte din razele ultraviolete.

Experimentul efectuat la Ocolul silvic Rucăr permite trecerea pe scară de producţie la cultura bradului în solarii după verificarea lui în condiţiile unui număr cît mai mare de ocoale silvice, interesate în cultura acestei specii.

---

# Contribuţia culturilor forestiere de protecţie la ameliorarea mediului înconjurător

Dr. doc. I. Z. LUPE

După cum este binecunoscut, prin culturi forestiere de protecţie se înţeleg culturile de arbori şi arbuşti forestieri şi fructiferi plantate sub formă de: perdele de protecţie, şiruri sau aliniamente, masive sau pîlcuri etc., pe suprafaţa unui teritoriu sau la marginea unor terenuri de cultură, ferme agricole şi zootehnice, instalaţii industriale, căi ferate şi şosele, diguri, canale de irigaţie sau de navigaţie, cursuri de apă, lacuri de acumulare şi eleştee, localităţi sau aşezări omeneşti izolate şi chiar în interiorul acestora din urmă, în scopul protejării de anumiţi factori dăunători şi al ameliorării condiţiilor de mediu ambiant şi de folosire sau exploatare a acestor obiective.

Dacă, după cum se ştie, pădurilor li se recunosc mari merite în protecţia şi ameliorarea mediului ambiant, dintre care amintim ca mai importante acelea de a fi sursele apelor limpezi şi ale aerului curat, bogat în oxigen şi în substanţe eterice distrugătoare de microbi, culturile forestiere de protecţie au, în plus, o serie de alte influenţe binefăcătoare asupra mediului înconjurător.

Deoarece o analiză detaliată a întregului complex de influenţe binefăcătoare pe care le manifestă culturile forestiere de protecţie asupra mediului ambiant ar depăşi prea mult volumul unui articol, în cele ce urmează se vor trece în revistă, în mod sumar, principalele contribuţii ale diferitelor culturi forestiere de protecţie la protecţia şi ameliorarea mediului de viaţă a omului, plantelor de cultură şi animalelor folositoare.

**Perdelele de protecţie a cîmpului**, reduc simţitor viteza vîntului în apropierea lor pe o distanţă egală cu de 5–10 ori înălţimea lor în partea din vînt şi de 25–30 de ori înălţimea în partea de sub vînt. Reducerea vitezei, care poate depăşi în medie 60% din viteza în terenul deschis (neprotejat), este variabilă la diferite distanţe de perdea şi depinde de penetrabilitatea, lăţimea, compoziţia, structura, starea de înfrunzire şi înălţimea perdelei. Cea mai mare reducere este în zona de aproximativ 10 înălţimi din partea de sub vînt a perdelei.

Consecinţele reducerii vitezei vîntului în zonele protejate de perdele şi chiar mai departe, sînt în principal următoarele:

— împiedicarea spulberării zăpezii de la suprafaţa solului şi acumularea în zona protejată a zăpezii adusă de vînt din altă parte ceea ce are ca urmare, protejarea culturilor de toamnă contra degerării, o mai bună umezire a solului şi, ca atare, o mai bună rezistenţă la secetă a culturilor şi o sporire a producţiei acestora;

— împiedicarea deflaţiei şi, prin aceasta, evitarea furtunilor de praf, dezvelirii semănăturilor şi dezrădăcinării culturilor tinere, a eroziunii eoliene şi, ca atare, evitarea pierderilor de producţie şi a îmbolnăvirii oamenilor şi animalelor domestice din cauza prafului;

— reducerea evapotranspiraţiei inutile cu cca. 30% şi sporirea umidităţii aerului în spaţiul de dezvoltare a culturilor agricole şi, prin aceasta, sporirea rezistenţei la secetă şi a producţiei acestor culturi şi evitarea îmbolnăvirii oamenilor şi animalelor din cauza dehidratării provocată de vînt în timpul muncilor agricole;

— împiedicarea răspîndirii prin vînt a seminţelor de buruieni şi a insectelor dăunătoare pe suprafeţele de cultură agricolă;

— realizarea unor condiţii mai prielnice pentru polenizarea culturilor agricole prin mişcarea aerului şi prin albine;

— realizarea unor condiţii mai bune de udare la irigarea prin aspersiune, evitarea deformării jetului de apă şi a formării de şiroaie, a băltirii apei la suprafaţa solului şi a eroziunii solului prin scurgerile la suprafaţă şi prin şiroirea apei de irigaţie şi, ca urmare, economisirea acestei ape, a instalaţiilor şi cheltuielilor de exploatare;

— evitarea culcării culturilor şi a scuturării premature a acestora şi a fructelor din livezi şi, ca urmare, prevenirea pierderilor la recoltare şi a pierderilor calitative şi cantitative de producţie şi economisirea forţei de muncă la recoltare;

— reducerea conţinutului de sare şi a ceţii din curenţii de aer ce vin în zona de litoral dinspre mare spre cîmpul agricol (denumiţi popular mană) şi, ca urmare, evitarea pierderilor provocate de aceştia în culturi şi purificarea aerului de smogul sărat;

— realizarea unor condiţii mai bune de vegetaţie şi de viaţă pentru animalele domestice, pe păşuni, prin adăpost de vînt şi intemperii şi, ca urmare, reducerea consumului intern al animalelor pentru a face faţă intemperiilor, o nutriţie mai bună şi sporirea producţiei de lapte şi carne a acestora.

Perdelele de protecţie a cîmpului mai ameliorează mediul înconjurător prin reducerea amplitudinii diurne a temperaturii aerului cu 2—4°C şi a celei anuale cu 1—2°C, evitînd şi pe această cale unele pierderi de producţie provocate de îngheţ şi de temperaturile ridicate. Ele încălzesc aerul noaptea şi îl răcoresc ziua prin schimb de aer cu zonele învecinate. De asemenea influenţează intensitatea luminoasă în imediata apropiere prin umbrire, în partea nordică, şi un surplus de lumină datorat reflexiei pe frunze, în partea sudică.

Prin adăpostul oferit de ele şi ameliorarea condiţiilor de viaţă în zonele de sub influenţa lor, perdelele de protecţie creează un mediu mai prielnic dezvoltării nu numai plantelor şi animalelor domestice, ci şi animalelor sălbatice folositoare, cum sînt păsările distrugătoare de insecte dăunătoare şi animalele de vînat (iepuri, căpriori, potîrnichi, fazani, dropii ş.a.), al căror efectiv s-a redus pînă la dispariţie în cîmpiile ţării, în urma mecanizării şi chimizării agriculturii şi a lipsei zonelor de adăpost şi refugiu (perdelelor şi pîlcurilor de arbori şi arbuşti).

**Perdelele de protecţie a şoselelor şi căilor ferate,** reduc simţitor poluarea chimică a aerului provocată de autovehicule prin gazele de eşapament şi de locomotivele cu cărbuni şi păcură, absorbind o mare parte din bioxidul de carbon şi de sulf, fixînd la suprafaţa frunzelor pulberile de cărbune şi ameliorînd aerul înconjurător prin oxigen şi alte emanaţii ale frunzişului lor. În acelaşi timp, reduc poluarea fonică iar prin reducerea vitezei vîntului reţin zăpezile transportate de acesta, evitînd înzăpezirea căilor de transport şi reduc pierderile de viteză provocate de vînturile ce suflă lateral sau în sens contrar deplasării trenurilor şi vehiculelor de pe căile respective.

**Perdelele de protecţie a cursurilor de apă, lacurilor de acumulare şi eleşteelor,** pe lîngă protecţia malurilor contra eroziunii contribuie la filtrarea şi limpezirea apelor ce vin din exterior sub formă de scurgeri lamelare şi şiroiri, reţinînd materialele de colmatare transportate de aceste ape, evitînd colmatarea şi creînd, în acelaşi timp, condiţii mai bune şi pentru creşterea peştilor în aceste ape.

**Perdelele de protecţie a digurilor de pămînt,** apără digurile de stricăciunile provocate de valuri şi de scurgerea apei în lungul lor ca şi de eroziunea eoliană şi, reducînd viteza vîntului în incinta îndiguită, creează condiţii mai bune de creştere a culturilor şi de viaţă pentru muncitorii agricoli şi animalele domestice din interiorul incintei.

**Perdelele de protecţie a canalelor de irigaţie şi de navigaţie,** împiedică colmatarea canalelor prin materialele transportate de vînt şi de apele din scurgerile laterale în canale, reduc viteza vîntului şi prin aceasta evită formarea valurilor, deteriorarea taluzelor, pierderile de apă prin evaporare excesivă şi reducerea vitezei de mers a ambarcaţiunilor pe canale.

**Perdelele de protecţie a fermelor agricole şi zootehnice şi a localităţilor,** reţin iarna zăpezile evitînd înzăpezirile şi viscolele dăunătoare sănătăţii oamenilor şi animalelor, apără solariile contra distrugerilor provocate de vînturile puternice, protejază animalele contra furtunilor de praf, vînturilor calde şi uscate şi insolaţiei, evitînd îmbolnăvirea acestora, purifică şi oxigenează aerul şi creează condiţii mai bune de viaţă şi de exploatare a fermelor. Cele de pe marginea localităţilor şi a străzilor, reduc poluarea curenţilor şi locuinţelor prin praf, gaze de eşapament şi poluarea fonică provocată de autovehicule.

**Perdelele de protecţie a instalaţiilor industriale,** captează pulberile transportate de vînt spre interiorul incintei industriale, micşorînd prin aceasta uzura prin coroziune a unor maşini şi reduc poluarea chimică, fonică şi prin praf (ciment, negru de fum ş.a.) provocată de industria respectivă în mediul înconjurător, purificînd şi ameliorînd în acelaşi timp aerul din incinta industrială şi împrejurime prin oxigenul şi celelalte emanaţii ale arborilor.

**Perdelele şi împăduririle antierozionale de pe terenurile expuse eroziunii prin apă şi alunecărilor,** micşorează pînă la anulare scurgerile lichide şi solide de la suprafaţă împiedicînd prin aceasta eroziunea, alunecările şi sărăcirea solului, formarea de viituri şi torenţi, inundaţiile şi colmatările cu toate consecinţele rele ale acestora pentru om, animalele domestice şi mediul de viaţă a acestora. Evită poluarea cursurilor de apă prin materialele antrenate de scurgerile superficiale. Permit, de asemenea, acumularea unei rezerve mai mari de apă în straturile subterane şi asigurarea unui debit mai constant de apă limpede şi curată al izvoarelor şi cursurilor de apă.

**Perdelele de protecţie de pe păşuni,** creează condiţii mai bune de creştere a ierbii şi apără animalele de intemperii, sporind astfel producţia de lapte şi carne a acestora. Cele de la golul alpin, în plus, împiedică formarea avalanşelor şi reduc scurgerile de suprafaţă, micşorînd astfel pericolul inundaţiilor şi al distrugerilor provocate de avalanşe.

Acestea sînt principalele contribuţii ale culturilor forestiere de protecţie, recunoscute pe plan internaţional şi demonstrate prin numeroase cercetări ştiinţifice şi aplicaţii practice, contribuţii care au făcut ca majoritatea ţărilor avansate şi în curs de dezvoltare să-şi elaboreze adevărate programe şi planuri naţionale de introducere şi realizare a unor astfel de culturi, în special a perdelelor de protecţie a cîmpului, păşunilor, culturilor speciale (livezilor) şi apelor şi pentru combaterea eroziunii şi a furtunilor de praf, ca şi planuri de împădurire a terenurilor improprii pentru practicarea unei agriculturi raţionale şi rentabile.

Sînt cunoscute marile planuri de perdeluire din S.U.A., Uniunea Sovietică, ca şi intensele acţiuni desfăşurate în acest domeniu şi în parte terminate, din R. P. Bulgaria, R. P. Ungară, R.S.F.I. (R. S. Macedonia) Austria, R. F. Germania („Grüner Plan''), Franţa, Spania, Italia, Canada, Cuba, Argentina, Australia, China, Izrael, Egipt, India, Iran, Irac ş.a. şi interesul manifestat în această direcţie de unele state din Africa centrală, recent eliberate de colonialism.

Toate aceste categorii de culturi forestiere de protecţie îşi găsesc domeniu de aplicare şi pe teritoriul României, unde în ultimele trei decenii s-au proiectat şi plantat perdele de protecţie a digurilor în lunca Dunării, perdele de protecţie a unor lacuri de acumulare (la Bicaz), şiruri (aliniamente) de plopi pe marginile drumurilor şi în jurul unor ferme zootehnice şi instalaţii industriale şi s-au plantat mari suprafeţe de terenuri degradate prin eroziune. De asemenea s-a reluat plantarea perdelelor de protecţie a cîmpului pe nisipurile mobile din sudul Olteniei şi sînt în curs de proiectare pentru nisipurile din Bărăgan (sud de Călmăţui) şi s-au menţinut o parte din perdelele de protecţie a căilor ferate plantate între anii 1950 şi 1960.

În momentul de faţă se simte nevoia intensificării acţiunii de instalare a diferitelor perdele de protecţie şi a extinderii lor şi pe păşunile din zona de deal şi de la limita superioară a pădurii ca şi în cîmpiile agricole — irigate şi neirigate — din zona de stepă şi silvostepă.

În acest scop apare necesar să se treacă cît mai curînd la o analiză a necesităţii acestor culturi, în corelaţie cu celelalte măsuri agroameliorative, în diferite zone fizico-geografice ale ţării şi la o instruire şi pregătire cît mai temeinică a cadrelor de proiectanţi şi executanţi în sensul ca aceştia să cunoască cît mai bine fenomenele naturale dăunătoare în esenţa lor şi funcţiunile culturilor de protecţie, în scopul unei cît mai bune corelări a acestora cu celelalte măsuri de protecţie şi de ameliorare a mediului ambiant şi al evitării unor greşeli care se mai fac încă în unele lucrări de acest fel. Crearea de perdele de protecţie contribuie la realizarea unui landşaft culturalizat al ţării prin care să se înlăture degradarea şi poluarea mediului înconjurător şi să se transforme ţara într-o frumoasă şi rodnică grădină.

◆

# Rolul rezervaţiilor naturale în protecţia mediului înconjurător

Ing. TARAS GEORGE SEGHEDIN
Preşedintele Consiliului judeţean de ocrotirea naturii Suceava

Creşterea impetuoasă a parametrilor ce marchează dezvoltarea ştiinţei şi a culturii ca şi spectaculoasa explozie demografică pe scară mondială, pe lîngă partea pozitivă legată de pătrunderea cunoaşterii umane şi îmbunătăţirea condiţiilor de civilizaţie şi trai, a generat un revers cu implicaţii asupra mediului ambiant, tulburînd în unele ţări superindustrializate, dezvoltarea şi evoluţia vieţii sub diferite aspecte.

Factorul antropeic are un rol hotărîtor în menţinerea echilibrului natural statornicit de-a lungul unui şir de evenimente biologice care au condus pe cale evolutivă la situaţia prezentă, ameninţată de o gravă perturbare a ecosistemelor naturale prin dezvoltarea tehnicii pe scară mondială.

Semnalul de alarmă a fost dat la prima conferinţă internaţională privind mediul înconjurător al omului, convocată pe baza unei rezoluţii a Adunării Generale a Naţiunilor Unite în perioada 5—14 iunie 1972, ţinută la Stockholm, cu care ocazie s-a arătat că armonia mediului ambiant este mult afectată prin zdruncinarea echilibrului natural ca şi prin poluări, îndeosebi în ţările cu o mare densitate a populaţiei pe unitate de suprafaţă.

Tendinţa crescîndă a societăţii moderne spre progres şi spre mai bine, a impus pe alocuri un ritm mai rapid urbanizării şi industrializării teritoriului pe de o parte şi producerea sporită a diverşilor poluanţi, pe de altă parte. Acest fapt pune sub semnul întrebării însăşi existenţa fiinţei umane, prin calitatea aerului respirat, a apei băute, a alimentelor consumate, a liniştii, a stress-ului etc.

S-a recomandat crearea unui sistem de veghe mondial prin care să se urmărească nivelul factorilor nocivi cu repercusiuni imediate sau pe linia descendenţilor actualei generaţii, urmînd ca la nivele naţionale, guvernele să fie informate asupra situaţiei privind protecţia mediului înconjurător.*)

Printre factorii ce influenţează menţinerea armonioasă a acestui mediu, se numără şi rezervaţiile naturale create sau în curs de creare pe teritorii cît mai întinse.

Se cunoaşte ce rol important ştiinţific îl reprezintă astfel de rezervaţii naturale fie sub formă de parcuri întinse cu orografii variate şi vegetaţie bogată, fie sub formă de terenuri înglobînd zone de mlaştini, de cîmpie sau de deal, pentru protecţia florei şi a faunei pe un anumit teritoriu.

Asupra rolului uriaş pe care îl au acestea şi care permit refugierea populaţiei în mijlocul naturii pentru a compensa oboseala produsă de marile centre populate, nu mai insistăm. Ceea ce vrem să relevăm în mod deosebit, este importanţa pe care o prezintă menţinerea covorului vegetal, în special arborescent, pe suprafeţe cît mai întinse.

Cunoaştem exemple suficiente din istorie care au demonstrat că exploatarea abuzivă a pădurilor a avut efecte dezastruoase: modificări de climă, anarhizarea cursurilor de apă, întinderea ireversibilă a pustiurilor în multe regiuni ale globului, ca să enumerăm doar cîteva din efectele negative rezultate din impactul om-natură.

Dar, cea mai gravă repercusiune ce se poate exercita asupra însăşi existenţei vieţii pe pămînt, poate fi diminuarea progresivă a rezervelor mondiale de oxigen [2]. La nivelul actual al populaţiei umane se consumă aproximativ 900 de miliarde de litri de oxigen, zilnic, fără a mai socoti şi fauna mondială care împreună cu diferite fabrici şi instalaţii industriale, autovehicule etc., în acelaş interval de timp, consumă alţi multipli ai cantităţii de mai sus. Să nu uităm că volumul industrializării pe plan mondial va creşte şi că nu peste mulţi ani, populaţia globului se va dubla, implicit şi cerinţele de oxigen. Pe de altă parte, procentul de $CO_2$ din atmosferă creşte iar potenţialul naturii în a reface rezervele de oxigen nu creşte în acelaş ritm, din contră, se reduce. Şi atunci, problema care se va pune, este: se va putea adapta viaţa terestră la dezechilibrul creat în relaţia $O-CO_2$? Greu de admis această prezumţie !.. Singura soluţie valabilă este menţinerea acestui echilibru cel puţin la nivelul actual al fotosintezei, adică, producerea oxigenului liber pe seama bioxidului de carbon, asigurînd prin aceasta şi relaţia normală dintre cele două elemente [4].

Din acest punct de vedere considerăm că soluţia cea mai bună este depoluarea apelor afectate pe întinsul Terrei, păstrarea oceanelor şi a fitoplanctonului oceanic în stare pură şi menţinerea cel puţin la nivelul actual mondial a biomasei vegetale, în special a pădurilor. Reducerea progresivă a brîului ecuatorial are consecinţe grave cu atît mai mult cu cît acesta se reface mai greu decît pădurile din alte zone terestre.

Ideea ocrotirii naturii în general, a peisajului estetic şi în special a pădurii, are rădăcini adînci în istoria poporului nostru. Expresiile *„codru-i frate cu românul"*, *„voinic verde ca stejarul"*, *„din stejar, stejar răsare"* etc., pe lîngă semnifi-

---

*) În ţara noastră a fost înfiinţat *„Consiliul naţional pentru protecţia mediului înconjurător"* prin Legea nr. 9/1973 care se ocupă direct de această problemă.

cațiile legate de trecutul istoric zbuciumat, atestă și dragostea românului pentru pădure, pentru frumos [1].

Vechile tradiții de conservare a naturii sunt reflectate prin grija păstrării nealterate a patrimoniului vegetal-forestier pe întinsul patriei noastre și în special prin crearea de noi rezervații care să cuprindă o multitudine cît mai largă de aspecte diverse legate de ecosistemele naturale [5].

**Emil Racoviță** și-a exprimat părerea că „*sunt de preferat rezervații puține dar de mare întindere, în locul acelor mărunte, numeroase, dar instabile în alcătuirea ecosistemelor pe care le dețin*" ... [6].

Din acest punct de vedere considerăm că suprafața parcurilor naționale (care includ în cuprinsul lor una sau mai multe rezervații naturale), la nivel republican, raportată la suprafața țării și la suprafața păduroasă, reprezintă un procent cu mult sub posibilități și nevoi reale [2] (0,04% = 100 000 ha). Acest procent atinge în unele țări valori de zeci de ori mai mari, reflectînd nevoia de a păstra neștirbite comorile naturale ale planetei pe care trăim.

Privind într-un cadru mai restrîns, la nivelul județului Suceava, zonă a cărui procent de împădurire reprezintă aproape 53% din suprafața teritoriului și ale cărei rezervații existente (1% din fond forestier și 0,5% din suprafața județului) sunt amplasate într-un procent de 97,5% în fond forestier, se constată că fragmentarea lor nu ne poate permite să tragem încă o concluzie de ansamblu și nici să aprofundăm în detaliu aspectele ecologice particulare evidențiate în cercetarea lor științifică.

Datorită fragmentării lor, aproape toate rezervațiile sucevene sînt lipsite de zone-tampon, fapt care face să se evidențieze mai slab rolul lor de etalon-ecologic, adică de mărturii ale autenticității naturale a unor echilibre constituite între factorul antropeic și biocenozele rămase nealterate față de urbanizare, industrializare, silvopastorale, rețele rutiere și turistice ș.a.

Ecosistemele supuse conservării prin legislația în vigoare rămîn autentice în privința expresivității regionale și pot servi ca model pentru orientarea activităților viitoare atît în sens economic cît și în cel de conservarea naturii.

Studiul rezervațiilor deja constituite permite concluzii evidente:

Codrii seculari de la *Slătioara* (Ocolul silvic Stulpicani) și *Giumalău* (Ocolul silvic Pojorîta) [8], cu structuri pluriene, au rolul deosebit de important de protecție a solului și de edificare a unui fitoclimat echilibrat. Comparîndu-i cu întinderile forestiere echiene, se remarcă faptul că aici vîntul nu a doborît suprafețe întinse, pădurea avînd creat un scut natural de protecție. Se mai constată că în golul montan *Todirescu* ce formează cununa de pajiști a codrului multisecular de la Slătioara, datorită măsurilor deosebite de protecție luate și a interzicerii pășunatului, înaintarea pădurii prin pionierii ei este evidentă an de an. În acest caz este clară posibilitatea autoregenerării vegetației potențiale prin molid fără a mai trece prin stadiile intermediare de afinișuri sau ienuperete dar și menținerea nealterată a structurii solului. Rezultă și confirmarea că golurile de munte ca și poienile au aparținut pădurilor în trecutul istoric nu prea îndepărtat și că aspectul lor actual de multe ori degradat, este condiționat direct de factorul antropogen [3].

Referindu-ne tot la acest aspect, arătăm că distrugerea jnepenișurilor din zonele montane și subalpine, indiferent de criterii, are rezultate destructive asupra bazinelor hidrografice, perturbînd grav echilibrul biologic milenar*). Refacerea păturii ierbacee în condițiile distrugerii jneapănului este numai de moment și nu în toate cazuri posibilă. Se privează coastele munților înalți de stratul foarte subțire de humus prin pășunat, degradîndu-se ulterior terenul prin torenți, apare pericolul de avalanșe de zăpadă, se dezechilibrează factorii climatici etc. [7]. În acest caz, practic, este foarte greu de a reface natura în complexitatea ei pe o suprafață supusă tuturor vicisitudinelor în condiții extreme. Menținerea jnepenișurilor și a vegetației forestiere în zonele de altitudine înaltă, pe lîngă o semnificație ecologică deosebită pentru dinamica ecosistemelor carpatine subalpine, se impune și ca o datorie patriotică pentru menținerea peisajului și a unui echilibru natural statornicit. Să nu uităm că după ultimele cercetări (**Filipașcu**, 1971), pășunatul în zonele de munte (goluri alpine, subalpine etc.) este de dată mai recentă, nedepășind 150 de ani și a fost impus de extinderea unor suprafețe agricole sub nivel montan; în ultimele decenii pășunatul a început să se întindă chiar și în păduri, fapt total contraindicat menținerii unor păduri de viitor, viabile și sănătoase.

În aceIaș context considerăm oportună conservarea biotopului de la *Grădinița* (Ocolul silvic Coșna), unde în condiții de climă și de vegetație deosebit de austere, se menține echilibrul dintre factorii staționali arizi (apă stagnantă și ușor acidă, stratul de turbă de o mare importanță științifică, constituind după **Emil Pop** „*o imensă arhivă multimilenară deosebit de prețioasă a florei și faunei de odinioară*". Mlaștinile de turbă din R.P.R., București, 1959) și o vegetație dezvoltată în condiții extreme. *Considerăm includerea zonei din spatele gării CFR Grădinița, în suprafață de 236,0 ha în rezervație naturală de o mai mare importanță științifică și de viitor*

---

*) În acest sens, propunem includerea tuturor jnepenișurilor de deasupra molidetelor superioare, în fond forestier, în grupa de protecție absolută pentru protecția solurilor alpine, a molidetelor, a regimului hidrologic etc. [7].

(acad. **Ştefan Péterfi**, 1973) *decît exploatarea eventual a turbei, după care va rămîne teren degradat, inapt oricăror culturi forestiere*, fără a mai lua în considerare şi aspectul total inestetic ce ar apărea în apropierea căii ferate ce leagă Bucovina de Transilvania [9]

Studiile comparative ce se vor întreprinde pe calea cercetărilor, a bioproductivităţilor naturale reale şi potenţiale în funcţie de specificul condiţiilor staţionale, vor duce la concluzii preţioase cu o largă aplicabilitate în viitor.

În acest context, proiectul întocmit de noi în realizarea viitorului parc naţional al munţilor Rodnei*) ca şi proiectul parcului natural al Călimanilor**), va permite conservarea pe o suprafaţă mai mare a ecosistemelor naturale deosebit de importante în lanţul Carpaţilor de nord, cu implicaţii în diferite domenii de cercetare şi de producţie.

Problemele legate de impactul om-natură sînt deosebit de complexe, cu largi reflexe asupra mediului înconjurător. Printr-o colaborare judicioasă între toţi factorii de răspundere, se vor putea menţine sistemele ecologice complexe în starea lor naturală, spre un real folos omului.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Giurescu, Constantin, C.: *Istoria pădurii româneşti din cele mai vechi timpuri pînă în zilele noastre.* pag. 322—323, Bucureşti, 1975.

[2] Giurgiu, V.: *Conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în contextul acţiunilor privind protecţia mediului înconjurător.* Revista Pădurilor, nr. 4, 1975.

[3] Péterfi, St., Brega, P., Filipaşcu, Al., Seghedin, T., Boşcaiu, N.: *Semnificaţia ecologică şi socială a rezervaţiilor naturale din judeţul Suceava.* Vol. III, pag. 7, Suceava, 1973. Studii şi comunicări de ocrotirea naturii.

[4] Pop, Emil: *Pădurea în acţiunea de protecţie a naturii şi a peisajului.* Ocrotirea Naturii, tom. 17, nr. 1,, Bucureşti, 1973.

[5] Pop, E.: *Pădurile şi destinul naţional.* Sibiu, 1943, p. 14.

[6] Racoviţă, E.: *Monumentele naturii. Definiţii, clasificare, norme pentru aplicarea legii. Cum trebuie făcut şi ce trebuie evitat.* Bul. C.M.N., an. II, pag. 4—7, Bucureşti.

[7] Seghedin, T., Soran, V., Stîrban, M., Filipaşcu, Al., Preda, M., Pop, V.: *Necesitatea conservării vegetaţiei lemnoase de mare altitudine, rolul ei polifuncţional şi menţinerea ecosistemelor actuale în impactul om-natură*, manuscris, 1975.

[8] Seghedin, T.: *Rezervaţiile naturale din ţinuturile Sucevei*, Suceava, 1969, pag. 16—21.

[9] Seghedin, T.: *Propuneri de noi rezervaţii în judeţul Suceava.* Studii şi comunicări de ocrotirea naturii, vol. III, pag. 279—289, Suceava, 1973.

---

*) Realizat în decembrie 1974 la cererea Academiei R.S.R. — Comisia monumentelor naturii.

**) Întocmit în 1975 de Centrul de cercetări biologice Cluj-Napoca în colaborare cu noi, la cererea Academiei R.S.R. — Comisia monumentelor naturii.

# Contribuţii la cunoaşterea insectelor din genul *Megastigmus* Dalm dăunătoare seminţelor de răşinoase (duglas, molid, brad)

Ing. N. NANU
Staţiunea experimentală ICAS
Timişoara

Printre dăunătorii fructificaţiei răşinoaselor depistaţi în ţară un loc deosebit îl ocupă insectele din genul *Megastigmus* Dalm (*Callimomidae, Hymenoptera*). Aceştia sînt dăunători specifici ai seminţelor şi se caracterizează prin faptul că fiecare insectă atacă o singură sămînţă. În activitatea noastră de cercetare a dăunătorilor fructificaţiei răşinoaselor, am depistat trei specii din aceşti dăunători, fiecare din ei caracteristic unei specii gazde: molid, brad şi duglas. Speciile se aseamănă sub aspectul modului de comportare în atac, perioadelor de zbor, modului de depunerea ouălor, evoluţiei în dezvoltarea stadială. Deosebirile caracteristice sînt de natură morfologică şi constau în coloraţia şi dimensiunile corpului, în forma şi dimensiunile nervurilor radiale şi stigmele aripilor anterioare la adult (fig. 1) iar în stadiul larvar se deosebesc prin dimensiunile corpului şi prin numărul dinţilor mandibulari.

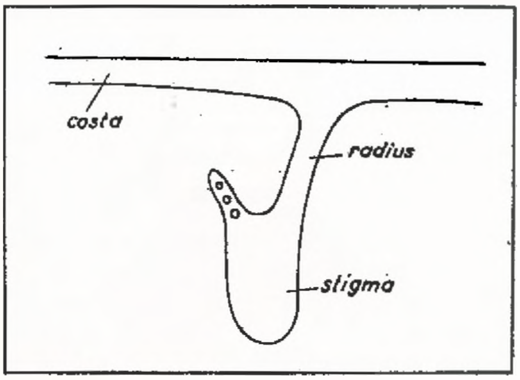


Fig. 1. Nervura radius şi stigma aripei anterioare la genul *Megastigmus* Dalm (original).

1. *Megastigmus spermotrophus* Wachtl. Este un dăunător specific seminţelor de duglas (*Pseudotsuga menziesii* Franco) caracteristic zonei geografice nearctice. Adultul cu o coloraţie generală galbenă, cu lungimea corpului de 3,25—4,25 mm. Femela de dimensiuni mai mari (3,75 — 4,25 mm), culoarea galben — lămîie clară, cu ovipozitorul de lungime egală cu a corpului. Picioarele în întregime galbene, capul cu oceli mărginiţi cu negru, antenele compuse din zece articole, ultimele trei articole unite, cu vîrful ovoid, lungimea lor de 0,234 mm, următoarele două articole de 0,200 mm. Abdomenul aplatizat, întregul corp este fin păros. Masculul mai mic (3,25—3,75 mm), de culoare galben — lămîie, cu o dungă brună îngustă pe partea anterioară a pronotului şi zona scutelară brun — neagră, ca şi primele două tergite abdominale. Ultimele trei articole şi cele două următoare ale antenelor sînt cu 50 microni mai lungi ca la femelă, iar pedicelul cu 30 microni mai scurt.

Aripile anterioare cu stigmă radială (buton radius) caracteristică, de dimensiuni şi formă deosebită la fiecare sex. Astfel, la femelă, nervura radius este mai lungă decît la mascul (0,10 faţă de 0,08 mm), ca şi butonul radial care este mai lung şi mai îngust la femelă decît la mascul. Astfel raportul lungime/lăţime este 1,55 (sau 3/2) la femelă şi 1,16 (sau 7/6) la mascul (fig. 2 şi 3). Proporţia sexelor este foarte apropiată de 1. Larva, de 3,5 mm şi diametrul de 1,1—1,5 mm, albă sau albă-gălbuie, apodă, ascuţită apical şi anal, permanent

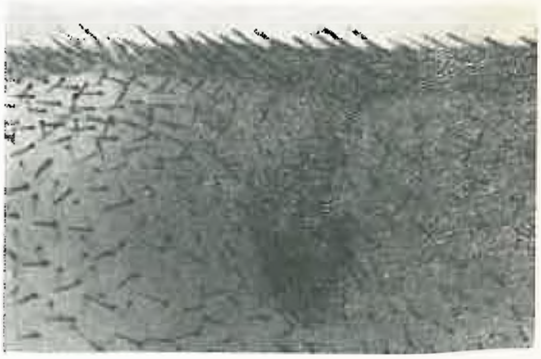


Fig. 2. Nervura radius şi stigma (buton radial) la femela de *M. spermotrophus* Wachtl (original).

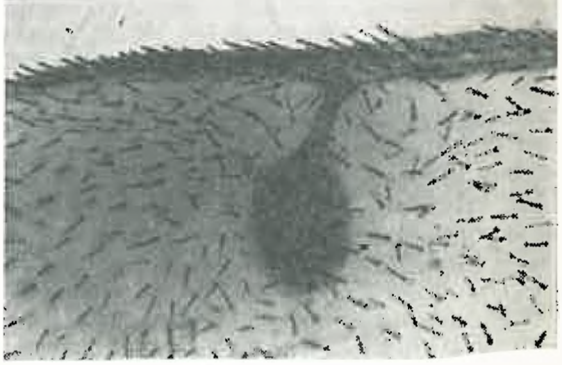


Fig. 3. Nervura radius şi stigma la masculul de *M. spermotrophus* Wachtl (original).

în poziție încovoiată, mandibule maro—roșcate cu trei dinți. Zborul adulților se produce de la începutul lunii mai pînă la mijlocul lunii iunie. Femelele depun ouăle direct în sămînță cu ajutorul ovipozitorului, cîte un ou în fiecare sămînță. Evoluția larvară se desfășoară în paralel cu dezvoltarea semințelor. În luna august — septembrie larva este matură și a consumat întregul endosperm al seminței. Impuparea se produce în sămînță începînd cu luna februarie — martie din anul următor. Pupa este liberă. Pentru zbor adultul practică un orificiu de eșire din sămînță cu diametrul de 0,6—0,8 mm.

Insecta produce vătămări semințelor de duglas fiind depistată în toate arboretele din vestul țării, gradul de infestare maxim ajungînd la 28,8% în rezervația Zimbru din Ocolul Gurahonț (Arad), în anul 1973, 12,7% în Ocolul Anina în anul 1973 și 14,6% la Bocșa—Dognecea. Dăunătorul a fost adus din America, o dată cu semințele de duglas. În ultimul deceniu, datorită condițiilor științifice de păstrare și tratare a semințelor, nu mai există pericolul răspîndirii unor dăunători importați. Astfel, din analizele efectuate de noi, începînd din anul 1970, asupra loturilor de semințe importate din America de Nord, au rezultat frecvențe variabile ale insectelor din semințe (maximum 1,5%), însă datorită condițiilor speciale de conservare, toate aceste larve erau moarte, pericolul infestărilor fiind astfel înlăturat.

2. *Megastigmus strobilobius* Ratz. Este un dăunător specific semințelor de molid (*Picea excelsa* Link), caracteristic zonei palearctice. Adultul, de dimensiuni mai mici decît precedentul (2,30—3,25 mm), femela de 2,80—3,25 mm, ovipozitorul mai scurt, cel mult egal cu corpul (2,233—2,533 mm), culoarea generală brună spre neagră, fin — păros, abdomenul ventral brun-gălbui. Picioarele galbene, numai coxele posterioare brun-negre. Aripile anterioare cu nervura radius de 0,10 mm iar butonul radius (stigma) mai lung decît lat (raportul L/l = 3/2). Capul brun-gălbui, ochii încercuiți cu inel îngust galben, fața galbenă. Antenele compuse din zece articole, ultimele trei unite și de formă ovoidă, lungimea lor fiind mai mare ca următoarele două articole (0,200 mm față de 0,183 mm), iar pedicelul de 0,200 mm. Masculul mai mic decît femela, deosebit de aceasta doar prin dimensiunile corpului (2,250—2,800 mm) și a butonului radius al aripei anterioare care este subrotund (L/l = 8/7) larva este albă-gălbuie (fig. 4 și 5) ascuțită la ambele capete, de 2,5—3,5 mm lungime și 1,2—1,4 mm diametru, mandibule cu patru dinți (fig. 6).

Zborul adulților începe la mijlocul lunii mai și durează pînă la mijlocul lunii iunie. Femela depune ouăle direct în semințe, cu ajutorul ovipozitorului. Evoluția dezvoltării larvelor durează pînă în septembrie, cînd a terminat de consumat întreaga sămînță. Impuparea se produce în interiorul seminței începînd cu luna februarie — martie. Pentru zbor, adultul roade un orificiu rotund în tegumentul sămînței, de 0,6—0,9 mm diametru. Proporția sexelor (F/M) este întotdeauna supraunitară.

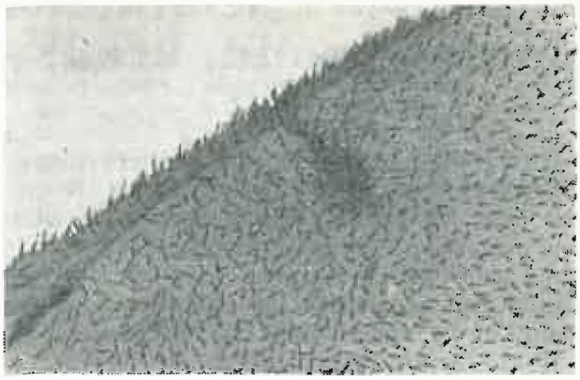


Fig. 4. Nervura radius și stigma la femela de *M. strobilobius* Ratz. (original)

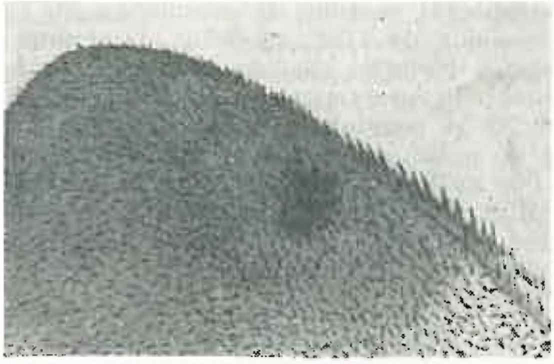


Fig. 5. Nervura radius și stigma la masculul de *M. strobilobius* Ratz. (original)

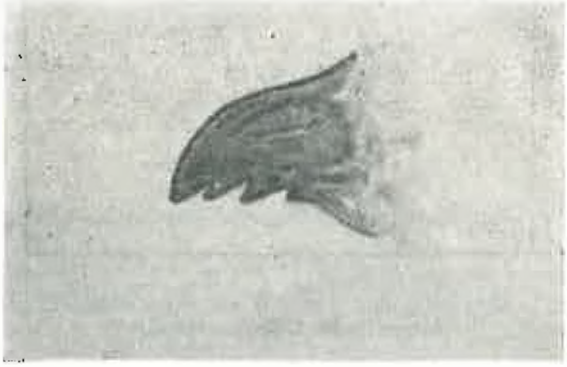


Fig. 6. Mandibula larvei de *M. strobilobius* Ratz. (original)

A fost depistat în arboretele de molid din ocoalele Prundul Bîrgăului, Coșna, Dorna Cîndreni, Vama, Tulnici și Văliug. Frecvența dăunătorilor este redusă. Cea mai ridicată frecvență s-a găsit în semințele de molid de la Văliug.

3. *Megastigmus suspectus* Borries. Dăunător specific semințelor de brad (*Abies alba* Mill),

caracteristic zonei palearctice. Este cel mai mare între cele trei specii din genul *Megastigmus* din țara noastră și singurul la care ovipozitorul femelei este mai lung decît corpul. Adultul, de 5—5,5 mm lungime, fin păros și colorația generală neagră. Pronotul și capul negre, fața brună cu pete negre. Abdomenul dorsal brun-negru, lateral negru cu galben, iar ventral brun-gălbui. Coxele posterioare și medii negre, cu vîrfurile galbene, cele anterioare galbene. Femurele posterioare brun-negre pe partea exterioară. Ovipozitorul este mai lung decît corpul (5,800—6,136 mm). Antena de 2 mm lungime, ultimile trei articole unite, cu vîrf ovoidal, mai lungi decît următoarele două (0,300 mm față de 0,284 mm). Nervura radială lungă, de 0,13—0,15 mm, iar butonul radius aproape de două ori mai lung decît lat (raportul L/l = 7/4) (fig. 7).

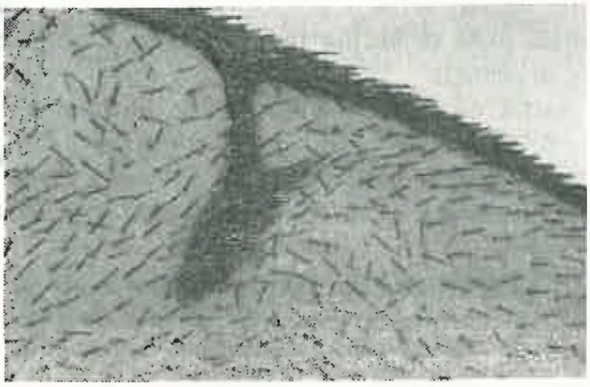


Fig. 7. *M. suspectus* Borries. Nervura radius și stigma femelei (original)

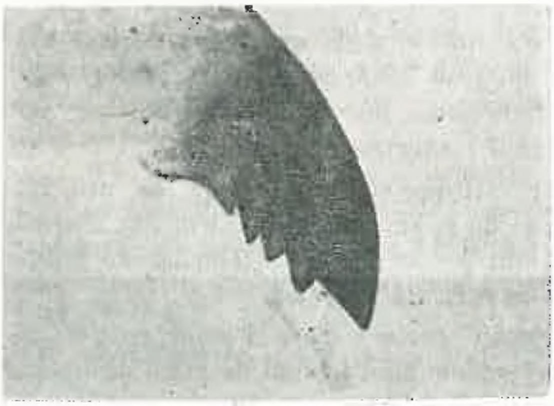


Fig. 8. *M. suspectus* Borries. Mandibula larvei (original)

Larva mare, de 4,5—6,0 mm lungime și 1,6—1,8 mm diametru, de culoare alb-lăptos sau alb-gălbui, încovoiată, ascuțită la ambele capete, mandibule puternice cu cinci dinți (fig. 8). Ouăle sînt depuse cîte unul, cu ajutorul ovipozitorului, direct în sămînță. Dezvoltarea larvei evoluează paralel cu dezvoltarea seminței. Larva este matură în luna septembrie. Impuparea se face în sămînță. Pupa este liberă, de culoare albă și este gata de zbor începînd cu luna mai. O caracteristică deosebită o constituie orificiul de eșire din sămînță a adultului, care este subrotund, cu diametrul mic 1,046 mm, iar diametrul mare de 1,158 mm (variind de la 0,640/0,770 mm pînă la 1,290/1,630).

Înmulțirea pare a se face partenogenetic. Pînă la această dată nu am depistat decît adulți femele. Dăunătorul este prezent în aproape toate ocoalele cu brad din țară, frecvența cea mai mare fiind în ocoalele silvice Tulnici, Dărmănești, Năruja, Tazlău, Vaduri și Băile Herculane.

⁂

Importanța pe care o prezintă aceste trei specii este atît de natură economică cît și faunistică. Astfel, larvele acestor insecte vatămă semințele, procentul de distrugere mergînd pînă la 30% din producția de semințe a rășinoaselor. Ponderea cea mai mare la aceste pierderi se manifestă la duglas, urmînd în ordine bradul și apoi molidul. Acești dăunători sînt semnalați pentru prima dată în fauna țării noastre, cu excepția lui *M. spermotrophus*, care a fost semnalat în anul 1971 [3]. În celelalte zone geografice sînt semnalați de multă vreme, în special *M. spermotrophus*, în America, unde produce pierderi în anumite perioade pînă la 80% în producția de semințe de duglas, iar celelalte două specii produc pierderi importante în Europa centrală și nordică [1], [2], [4].

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Escherich, K.: *Die Phytophagen Megastigmus Arten (Chalcididae) als zerstörer von Nadelgeholzsamen.* — Zeit. Angew. Entom., nov., 1938.

[2] Keen, F. P.: *Cone and seed insects of western forests trees.* Tehn. Bull. 1169, U.S.D.A. July, 1958.

[3] Nanu, N.: *Contribuții la cunoașterea dăunătorilor duglasului* (*Pseudotsuga menziesii* Franco) în România. Rev. Pădurilor, 12, 1971.

[4] Nikolskaia, M. N.: *Halțidi fauni S.S.S.R.* (*Chalcidoidea*) 102—109. Izdat. Akademia Nauk S.S.S.R. Moscova, 1952.

# Măsuri amenajistice adecvate pentru extinderea rășinoaselor în afara arealului natural de vegetație*)

Ing. N. PĂTRĂȘCOIU
Institutul de cercetări
și amenajări silvice

În lumina directivelor cuprinse în „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", acțiunea de extindere a rășinoaselor în pădurile țării noastre capătă o mare inportanță. Proporția rășinoaselor urmează să crească de la 1735 mii ha cît este în prezent, la 2520 mii ha în anul 2010 (adică de la 28% la 40%). Într-adevăr, în împrejurările actuale cînd sporește și se diversifică cererea de lemn și mai ales cererea de lemn de rășinoase, în paralel cu sporirea vertiginoasă a nevoilor de protecție a mediului și de recreare, este firesc să se acorde o mare însemnătate problemei extinderii rășinoaselor. Întrucît problematica extinderii rășinoaselor este deosebit de dificilă, cu rezultate contradictorii și mult discutate în țările în care, cu multe decenii în urmă, s-au întreprins asemenea acțiuni, a fost necesar să se întreprindă și la noi, în ultimul deceniu, cercetări multidisciplinare, legate de acest subiect [2, 4]. Între acestea, un loc adecvat a fost rezervat cercetărilor pentru stabilirea măsurilor amenajistice în unitățile în care s-au extins rășinoase [2, 4, 5, 6]. Ca urmare, investigațiile s-au axat asupra principalelor patru specii de rășinoase : pinul negru, pinul silvestru, molidul și bradul, care se extind în afara arealului lor natural.

Obiectivele de cercetat s-au circumscris la determinarea celor mai indicate soluții pentru extinderea rășinoaselor în ce privește stabilirea țelurilor social-economice, organizarea teritoriului, stabilirea compoziției-țel, determinarea exploatabilității și a ciclului, stabilirea tipului și a formei structurale, a tratamentului, precum și consemnarea unor indicații privind reglementarea procesului de bioproducție forestieră.

Investigațiile s-au desfășurat într-un mare număr de culturi de pin negru, pin silvestru, molid și brad situate în afara arealului. În unele din acestea s-au amplasat suprafețe de probă volante (circa 200 puncte), iar în altele s-au făcut alte observații, cum sînt cele ce s-au desfășurat în unități de producție reprezentative (Mihăești, Buncu, Novaci, Pașcani etc.).

Principalele rezultate obținute se prezintă în cele ce urmează.

În prezent — și mai ales în viitor — ideea gospodăririi pădurilor în scopuri multiple este și va fi îmbrățișată de toate țările care au și care vor să aibă o gospodărire silvică echilibrată, pusă în slujba intereselor de ansamblu ale societății.

Astfel de interese vizează atît obținerea de bunuri materiale (lemn și alte produse), cît și obținerea de servicii legate de protecția mediului înconjurător, de funcțiile social-recreative și științifice.

În cadrul acestei orientări, potrivit cercetărilor întreprinse, satisfacerea nevoilor crescînde de lemn de rășinoase conduce la soluția de a extinde aceste culturi acolo unde ele prezintă o rentabilitate socială de ansamblu (producție și protecție) superioară altor specii. Se înțelege că aceasta obligă la extinderea rășinoaselor în primul rînd în arealul lor natural și apoi în afara acestuia, luînd toate măsurile de precauție privind protecția mediului.

Investițiile efectuate arată că principalele specii de rășinoase cultivate în afara arealului natural pot fi destinate țelurilor de producție ce se prezintă mai jos.

Pentru molid : clasa I-lemn gros și mijlociu (predominînd lemnul de lucru cu diametrul la capătul subțire peste 20 cm) pentru gater și celuloză ; clasa II-lemn gros și mijlociu (predominînd lemnul de lucru cu diametrul peste 14 cm) pentru gater și celuloză ; clasa III-lemn mijlociu (predominînd lemnul de lucru cu diametrul peste 5 cm) pentru gater, celuloză etc.

Pentru brad : clasa I-lemn gros și foarte gros (predominînd lemnul cu diametrul la capătul subțire peste 20 cm) pentru gater ; clasa II-lemn gros și foarte gros (predominînd lemnul cu diametrul peste 14 cm) pentru gater și celuloză ;

---

*) Din lucrările I.C.A.S.

clasa III-lemn gros şi mijlociu (predominînd lemnul cu diametrul peste 14 cm) pentru gater şi celuloză.

Pentru pin negru şi pin silvestru: clasa I şi II-lemn gros şi mijlociu (predominînd lemnul cu diametrul peste 20 cm) pentru gater, celuloză şi colofoniu; clasa III-lemn mijlociu şi gros (predominînd lemnul cu diametrul peste 14 cm) pentru gater, celuloză şi colofoniu; clasa IV şi V-lemn mijlociu şi subţire (predominînd lemnul cu diametrul peste 5 cm) pentru gater, celuloză, mină, bile.

Aceste grupe de sortimente adoptate ca ţel de producţie, de îndată ce sînt realizate de către culturile de răşinoase, ele sînt în măsură să satisfacă nevoi variate, fie de lemn de cherestea, fie de lemn de celuloză sau pentru alte întrebuinţări, dacă împrejurările viitoare vor găsi rentabil acest lucru.

Culturile de răşinoase extinse în afara arealului natural, în amestec cu foioase, pot să îndeplinească în anumite condiţii, şi alte funcţii (hidrologică, antierozională, climatică, socială şi ştiinţifică). Totuşi, vulnerabilitatea sporită faţă de o serie de factori dăunători (incendii, doborîturi de vînt, atacuri de insecte şi ciuperci, rupturi de zăpadă, vătămări produse de emanaţii nocive etc.) impietează asupra nivelului de exercitare a funcţiilor sus menţionate şi obligă la stabilirea cu mult discernămînt a destinaţiei social-economice a acestor culturi. De aceea adoptarea acestor ţeluri, realizabile de către răşinoasele din afara arealului natural, se va face în cazul cînd prezintă avantaje sub raportul rentabilităţii sociale faţă de alte specii.

În pădurile de interes hidrologic cultura răşinoaselor (Mo, Br, La, Pin s, Du) în afara arealului este indicată numai în amestec cu speciile natural-fundamentale, răşinoasele ocupînd proporţii reduse.

În pădurile cu funcţie antierozională cultura pinului negru şi silvestru este recomandabilă chiar şi în proporţii majoritare, în schimb molidul, bradul, duglasul, laricele nu pot fi introduse decît în proporţii foarte mici pentru estetica peisajului.

În pădurile de interes social arboretele de răşinoase cultivate în staţiuni potrivite pot exercita aceste funcţii chiar şi în proporţii mai mari.

Nevoia de a face o organizare teritorială cît mai raţională a culturilor de răşinoase impune o seamă de măsuri. Astfel, introducerea speciilor de răşinoase în amestec cu cele de foioase este necesar să acopere cu un amestec cît mai uniform întreaga subparcelă, evitînd pe cît posibil, crearea de noi subparcele. Culturile de răşinoase în amestec cu foioase unde răşinoasele au o pondere de peste 40% dacă se extind în pădurile cu funcţii de protecţie (hidrologică, antierozională, climatică, socială şi ştiinţifică) este indicat să nu depăşească 3—5 ha. În pădurile de producţie asemenea culturi, în mod excepţional, în actuala perioadă de tranziţie spre măsuri intensive de gospodărire, pot depăşi suprafeţele de mai sus, diferenţiat în raport cu pericolul de eroziune şi panta terenului pînă la maximum 10 ha.

Pe unitate de producţie sau pe bazine mari, totalul suprafeţei subparcelelor cultivate cu răşinoase în proporţie majoritară nu trebuie să depăşească: 5—10% în zona forestieră de cîmpie, 20—25% în etajul deluros de stejărete (F $D_1$) şi deluros de cvercete cu gorun, cer, gîrniţă şi făgete de limită inferioară (F $D_2$); 30—40% în etajul deluros de goruneto-făgete (F $D_3$) şi etajul premontan de făgete (F $D_4$); 40—50% în etajul montan de făgete (F $M_1$).

Forma subparcelelor ocupate cu răşinoase în proporţie majoritară, pe cît posibil, este indicat să se apropie de perimetrul minim.

Extinderea răşinoaselor în afara arealului necesită delimitarea subparcelelor apte pentru introducerea acestor specii în proporţie mai mare (peste 40%) pe bază de studii staţionale şi calcule tehnico-economice din care să rezulte rentabilitatea acestei acţiuni.

În scopul realizării unei mai bune reglementări şi specializări a procesului de producţie în cadrul unităţilor de producţie mai mari, este necesar să se constituie serii de gospodărire destinate producţiei de lemn de răşinoase. În mod concret constituirea unor astfel de serii apare necesară numai în etajele montan şi premontan de făgete şi în subjetajele de făgete de dealuri. O asemenea serie presupune să fie formată, în cuprinsul unei unităţi de producţie, din subparcelele care:

— sînt sau vor fi cultivate cu răşinoase, destinate în principal aceluiaşi ţel de producţie dintre cele precizate mai sus;

— includ staţiuni cu aceeaşi bonitate, cu acelaşi tip sau tipuri înrudite de staţiune; se exceptează staţiunile ce prezintă pericol de eroziune, inclusiv pericolul de lunecare sau pericol de doborîturi de vînt, de rupturi de zăpadă, de emanaţii nocive etc;

— sînt alcătuite din arborete, în general necorespunzătoare, în care în viitor urmează să fie introduse răşinoasele în proporţie de cel puţin 40%;

— însumează minimum 30 ha.

Pe cît posibil este de dorit ca subparcelele incluse într-o serie să fie amplasate grupat, avînd o distanţă între ele de minimum 70—100 m şi maximum 500 m; întinderea totală ocupată de răşinoase să nu depăşească proporţiile indicate mai sus pentru fiecare etaj.

Cultivarea răşinoaselor în afara arealului natural este posibilă utilizînd una din următoarele compoziţii de viitor:

a) **Amestec de specii de foioase şi răşinoase (răşinoasele în proporţie de 0,1—0,3.)** Poate fi realizat prin intermediul următoarele tipuri de structură: regulat, etajat, cvasigrădinărit, grădinărit. În cazul codrului regulat se pot adopta oricare din tipurile de amestec (intim, grupat în buchete, pîlcuri mici, pîlcuri mijlocii şi pîlcuri mari) dacă vîrsta exploatabilităţii răşinoaselor nu diferă cu mai mult de 20 ani de cea a foioaselor, dar cînd acest decalaj este mai mare de 20 de ani sînt preferabile amestecurile intime sau în buchete care să permită extragerea răşinoaselor prin tăieri de îngrijiri pe parcursul ciclului.

În cadrul codrului cvasigrădinărit şi grădinărit, deşi pot fi adoptate oricare din tipurile de amestec, sînt de preferat amestecurile în buchete sau intime.

Această categorie de compoziţie-ţel prezintă cele mai mici inconveniente şi cea mai largă aplicabilitate întrucît ea poate fi adoptată în cele mai variate păduri din punctul de vedere al destinaţiei funcţionale şi al condiţiilor ecologice.

b) **Amestecuri de răşinoase şi foioase (răşinoase în proporţie de 0,4—0,6)** se pot realiza:

— prin intermediul tipului de structură de codru regulat, atunci cînd decalajul între vîrsta exploatabilităţii răşinoaselor şi cea a foioaselor nu depăşeşte 20 ani, preferîndu-se amestecul în buchete;

— prin intermediul tipurilor etajat, cvasigrădinărit şi chiar grădinărit, cînd acest decalaj depăşeşte 20 ani, preferîndu-se amestecul în buchete mici sau intim pentru primul tip de structură şi în buchete (fără a se desconsidera amestecul intim şi în pîlcuri mici şi mijlocii) pentru ultimele două tipuri de structură.

Aplicabilitatea acestui tip de compoziţie este recomandabilă cînd se urmăreşte crearea de arborete mixt specializate în producţia lemnului de molid şi brad (gros şi mijlociu pentru gater şi celuloză) şi în producţia lemnului de fag (gros şi foarte gros pentru derulaj, gater etc.) pe staţiuni de productivitatea mijlocie şi uneori superioară, din etajul de făgete montane şi de dealuri. De asemenea se mai poate adopta cînd se urmăreşte sporirea capacităţii de protecţie şi producţie a unor arborete naturale prin introducerea speciilor de pin în staţiuni de productivitate inferioară şi uneori chiar mijlocie pentru speciile naturale. În fine, se menţionează că, în afară de pădurile de producţie şi de protecţie a solului, această categorie de compoziţie se mai poate adopta şi în unele păduri de interes turistic, din jurul staţiunilor balneoclimaterice sau climaterice şi chiar în unele păduri de interes hidrologic ori climatic.

c) **Răşinoase cu specii de foioase: fag, carpen, specii de şleau, evercinee etc. (răşinoase în proporţie de 0,7—0,9).** Se realizează prin intermediul structurii de codru regulat, cvasigrădinărit şi grădinărit. Se pot adopta oricare din tipurile de amestec (intim, în buchete, în pîlcuri etc.), preferîndu-se amestecurile în buchete şi amestecul în pîlcuri mici. Acest tip de compoziţie-ţel este indicat în general în pădurile de producţie, destinate a fi specializate în producţia de lemn gros şi mijlociu pentru gater şi celuloză pe aceleaşi staţiuni ca la tipul b. Arboretele respective de regulă, se constituie în serii de gospodărire. Pe întinderi mici asemenea compoziţii se pot adopta şi în pădurile cu funcţii sociale, hidrologice, antierozionale ori climatice.

d) **Răşinoasele pure** nu pot fi recomandate în afara arealului decît atunci cînd se urmăreşte fie realizarea de culturi intensive pentru lemn de celuloză unde se aplică irigaţii, îngrăşăminte, pe terenuri cu pante mici, fie crearea unor culturi pe suprafeţe mici pentru efecte peisagistice.

Vîrstele exploatabilităţii tehnice pentru grupele de sortimente-ţel (vîrstele optime de tăiere) indicate pentru culturile de molid, brad, pin negru şi silvestru extinse în afara arealurilor natural sînt cele din tabela 1.

— În cazul arboretelor situate în condiţii ecologice mult îndepărtate de cele din arealul natural, cînd prezintă faţă de normalul clasei respective o stare de vegetaţie mai puţin activă, cu consistenţe mai mici, periclitate mai mult de o serie de vătămări produse de emanaţii nocive, de om sau alţi factori, se adoptă limitele inferioare ale vîrstelor date mai sus.

— În cazul arboretelor situate în condiţii ecologice mai apropiate de cele din arealul

Tabela 1

**Vîrstele exploatabilităţii tehnice pe specii şi clase de producţie (vîrste optime de tăiere) *)**

| Cls. de prod. | Grupele de sortimente-tel ; denumirea sortimentelor dimensionale şi industriale | Diam. minim la capătul subţire, cm | Vîrsta optimă de tăiere, ani |
|---|---|---|---|
| | **Molid în etajul montan şi premontan de făgete** | peste : | |
| I | Lemn gros şi mijlociu pentru celuloză şi cherestea. . . . . . . | 14 | 65—80 |
| II | Lemn gros şi mijlociu pentru celuloză şi cherestea. . . . . . . | 10 | 75—80 |
| III | Lemn mijlociu şi subţire pentru cherestea, celuloză, mină, bile. . | 5 | 65—75 |
| | **Molid în făgetele din etajul deluros de goruneto-făgete** | | |
| I | Lemn gros şi mijlociu pentru celuloză şi cherestea. . . . . . . | 14 | 60—75 |
| II | Lemn gros şi mijlociu pentru celuloză şi cherestea. . . . . . . | 10 | 55—65 |
| III | Lemn mijlociu şi subţire pentru gater, cherestea, celuloză, mină, bile . . . . . . . . . . . . . | 5 | 50—65 |
| | **Brad în etajul montan şi premontan de făgete** | | |
| I | Lemn gros şi foarte gros pentru cherestea. . . . . . . . . . . | 24 | 85—100 |
| II | Lemn gros şi foarte gros pentru cherestea şi celuloză . . . . . | 20 | 75—90 |
| | **Pin silvestru în etajul de dealuri, în montan şi premontan de făgete** | | |
| I | Lemn gros pentru cherestea . . . | 24 | 85—95 |
| II | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea şi celuloză . . . . . | 14 | 75—85 |
| III | Lemn mijlociu şi gros pentru celuloză şi cherestea . . . . . . . | 10 | 75—85 |
| IV | Lemn mijlociu pentru celuloză şi cherestea. . . . . . . . . . . | 10 | 75—85 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru celuloză şi construcţii . . . . . | 5 | 70—80 |
| | **Pin negru în etajele de dealuri în montan şi premontan de făgete** | | |
| I | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea şi celuloză. . . . . . | 14 | 70—80 |
| II | Lemn mijlociu pentru celuloză şi construcţii. . . . . . . . . . . | 10 | 65—75 |
| III<br>IV—V | Lemn mijlociu şi subţire pentru celuloză şi construcţii . . . . . | 5 | 65—75 |

*) A se vedea şi lucrarea ,,Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor, componentă importantă a măsurilor de conservare şi dezvoltare a fondului forestier (dr. doc. V. Giurgiu, Rev. Pădurilor, nr. 1, 1976).

natural al speciei respective, cu starea de vegetaţie foarte activă şi activă, cu creşteri mari, cu consistenţe pline, practic nevătămate ca şi atunci cînd nevoile de protecţie a mediului solicită aceasta, sînt indicate vîrste mai apropiate de cele din areal pentru molid şi brad sau vîrste mai apropiate de limitele superioare date mai sus pentru pinul negru şi silvestru.

În cazul pădurilor cu funcţii prioritare de protecţie este necesar a se adopta vîrstele care să satisfacă concomitent şi în condiţii favorabile mai multe funcţii, inclusiv funcţia de protecţie, aplicînd indicaţiile date în ultimele lucrări de cercetare.

În situaţiile cînd starea de vegetaţie a unor arborete de răşinoase de acest fel este mult coborîtă faţă de normal, momentul de recoltare este definit de starea de fapt a arboretelor şi se stabileşte după procedeele ce se aplică curent pentru arboretele destinate refacerii, chiar dacă aceste arborete n-au ajuns la vîrstele indicate în tabela 1.

Este de menţionat că vîrstele de tăiere prezentate mai sus se adoptă la culturile de răşinoase instalate în afara arealului, cărora nu li se aplică măsuri speciale (fertilizări, irigaţii). Pentru arboretele cărora li se aplică astfel de măsuri, ca şi pentru diferenţierea vîrstelor de tăiere în raport cu condiţiile ecologice (pe regiuni, etaje bioclimatice etc.), sînt necesare cercetări speciale.

În condiţiile actuale, o dată cu introducerea răşinoaselor, apare indicat a se adopta tipurile de structură ce exercită mai bine funcţiile de protecţie a mediului înconjurător, îndeosebi structurile cvasigrădinărite, bietajate şi grădinărite, în toate situaţiile în care există sau se pot crea condiţii de realizare a acestora.

Sistemele de măsuri silvotehnice indicate a fi aplicate pentru realizarea obiectivelor urmărite fac parte din categoria ,,tratamentelor de refacere'' sau a ,,tratamentelor de refacere combinate cu tratamentele de transformare''.

În acest scop, în puţine cazuri apare indicată aplicarea unor variante ale tăierilor succesive şi în mai puţine ale tăierilor în ochiuri. În majoritatea cazurilor luate în considerare sînt indicate tratamente mixte care combină tăierile succesive cu tăierile în ochiuri sau cu tăierile în benzi. Ochiurile şi benzile se recomandă a se deschide după temperamentul speciilor ce se introduc şi după caracteristicile staţiunii în care se lucrează, printr-o tăiere unică sau prin tăieri repetate.

Mai ales în cazul în care răşinoasele (Mo, Du, Pin s) sînt exploatate la o vîrstă mai mică sînt recomandabile tăierile cvasigrădinărite, care asigură cea mai mare libertate în intervenţiile cu tăieri şi în realizarea regenerării pe microarborete fără a afecta nefavorabil arboretele din jur.

Tăierile rase pe parchete mai mari în cazul subparcelei, urmate de instalare de arborete prin plantare, apar recomandabile numai în puţine situaţii, pe soluri neexpuse eroziunii şi alunecărilor, fenomenelor de îmlăştinare, pseudogleizare şi insolaţie. De asemenea, tăierile de transformare pentru realizarea structurii grădinărite sînt adecvate îndeosebi în arboretele cu structura actuală pluriennă. În rest, unde se urmăreşte crearea unei structuri neregulate, sînt recomandabile tăierile cvasigrădinărite.

---

*) La rezolvarea acestui aspect si-a adus contribuţia Dr. ing. I. Vad [6].

În arboretele nou înfiinţate, în care se urmăreşte să se creeze în final o structură neregulată este recomandabilă aplicarea sistemului integrat al tăierilor de transformare, prin care se preconizează aplicarea tăierilor cu caracter jardinatoriu încă din stadiul de nuieliş — prăjiniş al arboretelor.

Aplicarea măsurilor de organizare precizate mai sus în unităţile în care se extinde cultura răşinoaselor, vor permite conservarea şi dezvoltarea capacităţii pădurilor de a produce lemn şi de a exercita funcţiile de protecţie a mediului şi alte funcţii social-economice.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Giurgiu, V.: *Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor, componentă de seamă a măsurilor de conservare şi dezvoltare a fondului forestier.* Revista Pădurilor nr. 1, 1975.

[2] Marcu, Gh. ş.a.: *Cercetări privind extinderea culturii molidului.* Editura Ceres, Bucureşti, 1974.

[3] Pătrăşcoiu, N. şi Oarcea, Z.: *Observaţii asupra unui ecotip de pin silvestru de pe valea Sohodolului din Ocolul silvic Runcu.* Revista Pădurilor nr. 1, 1961.

[4] Pătrăşcoiu, N.: *Bazele de amenajare ale culturilor de pin silvestru din afara arealului.* Referat ştiinţific final; manuscris INCEF, 1967.

[5] Pătrăşcoiu, N.: *Vîrste optime de tăiere pentru arboretele de pin silvestru şi pin negru cultivate în afara arealului natural.* Revista Pădurilor nr. 4, 1968.

[6] Pătrăşcoiu, N. şi Vlad, I.: *Organizarea procesului de producţie în unităţile de gospodărire în care se extinde cultura răşinoaselor în afara arealului.* Referat ştiinţific final, ICAS, 1975.

[7] Pătrăşcoiu, N.: *Gospodărirea pădurilor de interes social.* Redacţia Revistelor Agricole, Bucureşti, 1974.

---

# Utilizarea unui nou prefabricat din beton la apărarea drumurilor forestiere

Ing. P. IVĂNUŞ
IFET Rm. Vîlcea

Valorificarea superioară a produselor pădurii şi introducerea lor în circuitul economic, precum şi întreaga activitate de gospodărire a fondului forestier este condiţionată şi de dotarea cu instalaţii de transport corespunzătoare. În timp, această concepţie a evoluat în funcţie de necesarul de lemn şi de dezvoltarea tehnicii folosite în exploatările şi transporturile forestiere.

În cadrul Intreprinderii forestiere de exploatare şi transport Rîmnicu-Vîlcea s-au construit pînă în prezent 885 km drumuri forestiere, urmînd ca în viitor acestea să crească cu fiecare an.

Pentru a asigura un flux continuu în efectuarea transportului de lemn către centrale de prelucrare este necesar ca aceste instalaţii să fie menţinute în stare de funcţionalitate.

Marea majoritate a drumurilor forestiere care se construiesc sînt amplasate în regiunea dealurilor înalte şi a munţilor; datorită condiţiilor specifice ale acestor regiuni (relief accidentat, varietate mare privind natura şi structura terenurilor, precipitaţii abundente), fenomenele legate de alunecarea şi prăbuşirea terenurilor se manifestă puternic, afectînd stabilitatea drumurilor şi circulaţia nestingherită pe acestea.

Pe raza Intreprinderii forestiere de exploatare şi transport Rm. Vîlcea, a cărei activitate se desfăşoară în cadrul unui relief accidentat, brăzdat de foarte multe pîraie, cu debit mare, anual se produc distrugeri însemnate ale drumurilor forestiere, datorită viiturilor cauzate de ploile torenţiale.

Menţinerea în stare viabilă a acestor instalaţii este o sarcină permanentă a sectorului de întreţinere din cadrul Unităţii de mecanizare, transporturi şi construcţii forestiere şi necesită cheltuieli însemnate.

Făcînd o retrospectivă din anul 1970 pînă în prezent, drumurile forestiere de talveg au avut de suferit distrugeri repetate datorită viiturilor provocate de ploile torenţiale. Refacerea şi repunerea lor în funcţiune a reclamat însemnate cheltuieli materiale.

Lucrările afectate cel mai mult au fost cele de apărarea şi consolidarea taluzurilor rambleelor, precum şi regularizările cursurilor de apă.

Anual s-au cheltuit fonduri foarte mari pentru repunerea în circulaţie a reţelei de transport, menţinîndu-se în permanenţă starea de provizorat, datorită faptului că nu s-au putut cuprinde şi realiza definitiv lucrările de consolidare pînă la următoarea viitură.

Soluţiile clasice de consolidare: zidurile de sprijin din piatră uscată, cu mortar de ciment sau beton, gabioanele, anrocamentele din piatră brută sau din blocuri de beton au fost şi sînt folosite cu succes pentru sprijinirea rambleelor sau apărarea lor împotriva eroziunii apelor, în cazul unei amplasări şi construcţii corespunzătoare.

Aplicarea acestor soluţii se face cu consum foarte mare de manoperă, forţă de muncă calificată şi durata de execuţie relativ mare.

Urmărind comportarea în timp a acestor soluţii de apărare consolidare (ziduri, anrocamente, gabioane etc.) s-a constatat că nu întotdeauna au dat cele mai bune rezultate, fie datorită amplasării, fie că nu s-au respectat în totalitate prescripţiile constructive (legate de calitatea materialelor folosite şi lucrărilor de fundare).

Deoarece nu este posibil să se renunţe la planul curent de construcţie a drumurilor forestiere care condiţionează repartiţia uniformă a amplasărilor masei lemnoase pe suprafaţa păduroasă a judeţului Vîlcea, există situaţia de a nu se putea rezolva integral consolidarea drumurilor avariate din lipsa forţei de muncă.

Folosirea prefabricatelor din beton la drumurile forestiere pentru lucrările de artă şi protejarea taluzurilor a cunoscut o dinamică continuă şi a evoluat pe măsura dezvoltării reţelei de instalaţii la noi în ţară.

S-au prefabricat podeţele tubulare, grinzile pentru podeţele dalate şi poduri, blocurile din beton pentru anrocamente etc.

Pentru rezolvarea în timp mai scurt şi cu rezultate bune a stării de provizorat a instalaţiilor de transport este necesar să se găsească soluţii de prefabricarea elementelor de apărare, care necesită la montaj forţă de muncă mai puţin calificată.

În cele ce urmează se prezintă un nou tip de prefabricat care se numeşte „stabilopod''.

## 1. Stadiul actual al cunoştinţelor

Stabilopodul este o invenţie românească brevetată de MTANA, fiind un prefabricat din beton de formă specială, format din patru picioare terminate cu came care au rolul de a permite o bună încleştare a blocurilor.

Rolul acestor prefabricate este de a disipa energia valurilor, care în acest caz nu este obţinută prin şoc ca la întîlnirea unui perete vertical, ci prin diviziunea masei de apă în mici curenţi turbulenţi care se pierd între spaţiile formate de aceştia.

La noi în ţară „stabilopozii'' au fost folosiţi pentru prima oară la prelungirea şi protejarea digului din portul maritim Constanţa, apoi la construcţia batardoului de protecţie a incintei centralei hidroelectrice de la Porţile de Fier.

Greutatea stabilopozilor folosiţi pentru astfel de lucrări este de 20 tone şi necesită un sistem de uzinare destul de pretenţios din cauza greutăţii mari a cofrajului metalic.

După inundaţiile din anul 1973, MTANA a folosit astfel de prefabricate de 5 tone, pe DN 7 A Rm.Vîlcea-Sibiu în zona km 28 + 00 pentru apărarea zidurilor din piatră cu mortar amplasate în partea concavă a meandrelor rîului Olt.

Verificarea oportunităţii amplasării acestor prefabricate la drumuri s-a făcut în iulie 1975 cu ocazia inundaţiilor care au depăşit debitul din anul 1973 — obţinîndu-se rezultate bune.

Datorită faptului că s-au folosit stabilopozi nearmaţi, iar apa rîului Olt a transportat flotanţi şi blocuri de piatră, camele picioarelor verticale au fost rupte, fără însă ca stabilopozii să-şi schimbe poziţia iniţială.

Stabilopozii care au fost prinşi în corpul elevaţiei zidurilor sau în fundaţia acestora, la refacerea din anul 1973, au rămas la locul lor fără a fi rupţi sau smulşi din corpul apărării rigide.

În anul 1975 s-au făcut completări cu astfel de prefabricate, ceea ce rezultă că şi MTANA încearcă o experimentare şi o verificare în timp a stabilopozilor.

În Buletinul de informare MEFMC nr. 4/1974, în art. „Propuneri de apărare şi consolidare a drumurilor auto forestiere principale'', s-a recomandat folosirea stabilopozilor de greutate mai mică (pînă la 5 tone) la apărarea terasamentelor drumurilor forestiere care se suprapun pe reţeaua hidrografică, în vederea protejării taluzurilor rambleelor, construite în lungul cursurilor de apă.

În cadrul Intreprinderii forestiere de exploatare şi transport Rm. Vîlcea, încă din anul 1974 a existat preocuparea pentru adaptarea şi experimentarea unui stabilopod de dimensiuni mici (2—3 t) care să fie folosit în scopul amintit.

## 2. Soluţii constructive

Prin elaborarea documentaţiei tehnice s-a ajuns la o formă de stabilopod în greutate de 2,1 t (0,866 $m^3$) cu anvergura între axele camelor de 1,770 m, interpătrunderea acestora fiind de 0,30 m (fig. 1 şi fig. 2).

Pentru confecţionarea stabilopodului se foloseşte cofraj metalic a cărui tehnologie de execuţie este dată în documentaţia tehnică unde sînt cuprinse de asemenea şi elementele economice (fig. 3).

În prezent cofrajul se execută în serie la atelierul Unităţii de mecanizare, transporturi şi construcţii forestiere Rm. Vîlcea.

Greutatea cofrajului metalic este de 304 kg şi se compune din trei pereţi laterali şi unul de fund, fiecare element avînd greutatea de 76 kg.

Asamblarea cofrajului metalic se face în staţia sau poligonul de prefabricate în apropierea sursei de beton.

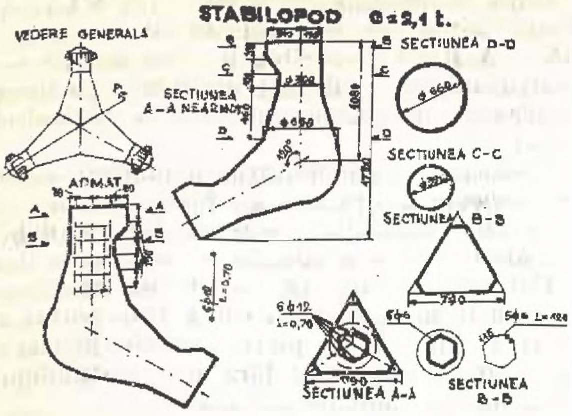


Fig. 1. Stabilopod 2,1 t — Vedere generală — Secţiuni.

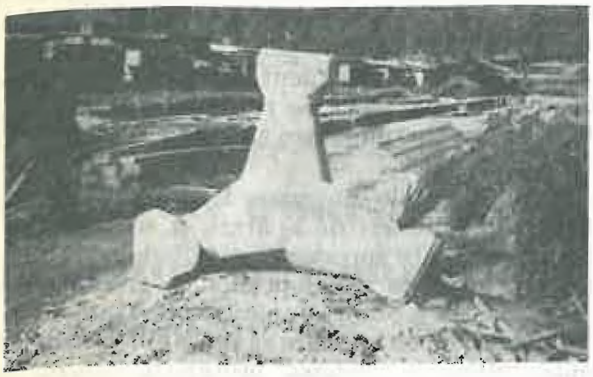


Fig. 2. Stabilopod 2,1 t (foto : P. Ivănuş).

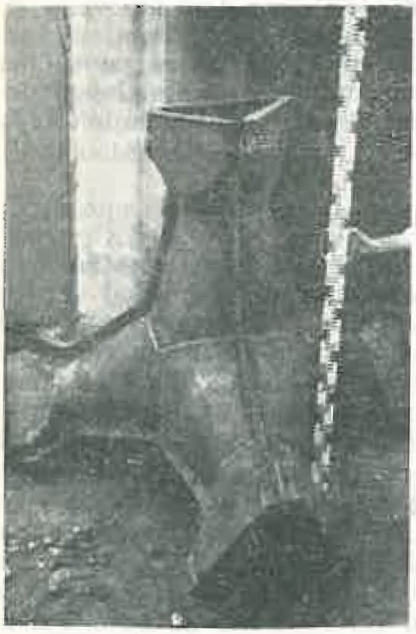


Fig. 3. Cofraj stabilopod 2,1 t (foto P. Ivănuş).

Datorită simetriei, pereţii cofrajului metalic pot fi aşezaţi în orice poziţie, uşurînd în acest fel asamblarea.

Ordinea montării pereţilor cofrajului şi lucrările ajutătoare pentru pregătirea turnării betonului sînt următoarele :

Cofrajul de fund se aşază pe un pat de nisip sau balast de formă conică (circa 0,8 $m^3$), avîndu-se grijă ca şi camele să se sprijine tot pe acest pat afînat.

Se procedează în continuare la ungerea celor patru pereţi cu ulei ars sau motorină (circa 3 litri) pentru preîntîmpinarea prinderii betonului de cofraj.

Se montează pereţii laterali ai cofrajului prin prinderea cu şuruburi (M. 14 × 40) şi piuliţe fluture avîndu-se în vedere montarea garniturii de etanşeizare şi orientarea orificiilor de aerisire în sus.

În final se prind cele trei capace de fund la cele trei picioare aşezate pe patul de balast.

Turnarea betonului marca B. 250 se face în prima fază pentru picioarele aşezate pe patul de balast şi se vibrează pînă ce betonul începe să iasă prin orificiile de aerisire după care acestea se obturează.

Se continuă turnarea concomitent cu vibrarea şi pentru cel de-al patrulea picior care se află în poziţie verticală.

După trei zile de la turnarea stabilopodului se decofrează pereţii laterali, cu condiţia atingerii rezistenţei de 100 kg/$cm^2$, menţinîndu-se prefabricatul pe cofrajul de fund, iar după şapte zile se poate depozita pe o platformă laterală pînă la întărirea şi punerea în operă.

Manipularea şi încărcarea în autobasculantă se face cu automacaraua de 5 tone, după întărirea betonului.

Facem menţiunea că este absolut necesar să se facă determinări fizice mecanice de laborator asupra agregatelor şi cimentului, pentru respectarea mărcii betonului.

În cazul nerespectării acestor recomandări camele stabilopodului se pot rupe, iar funcţionalitatea prefabricatului va fi alta.

În varianta armării picioarelor stabilopodului cantitatea de oţel beton necesară este de 84 kg, intervenind cîteva operaţii în plus la turnare.

După aşezarea cofrajului de fund se montează armătura pentru picioarele ce se sprijină pe patul de nisip sau balast, se strîng părţile laterale prin şuruburi şi piuliţe, se toarnă beton şi se vibrează, iar cînd s-a ajuns la nivelul piciorului vertical se montează şi armătura pentru aceasta.

Setul de utilaje folosit pentru execuţia stabilopodului este cel obţinut într-o staţie sau poligon de prefabricate, betoniere de 250 litri, vibrator, tractor cu remorcă, gît de lebădă sau autobasculantă, în plus intervine automacaraua de 5 tone pentru încărcare-descărcare şi punere în operă.

În colaborare cu ICPIL Bucureşti şi colectivul de proiectare IFET Rm. Vîlcea s-a prevăzut în documentaţia „Consolidarea drumului forestier Latoriţa'' şi „Consolidarea drumului forestier Olăneşti-Mînzu'' (execuţia 1975--1976) pentru experimentare 120 buc. stabilopozi şi respectiv 200 buc. stabilopozi în zonele avariate de calamităţile din 1974—1975.

### 3. Amplasament

Forma stabilopodului permite aşezarea în orice poziţie datorită simetriei centrului de greutate şi camelor care prin interpătrundere asigură o încleştare bună.

Recomandări privind modul de amplasare a stabilopozilor :

a) Stabilopozii se pot folosi în combinaţie cu anrocamentele din piatră brută cu aşezare îngrijită (fig. 4).

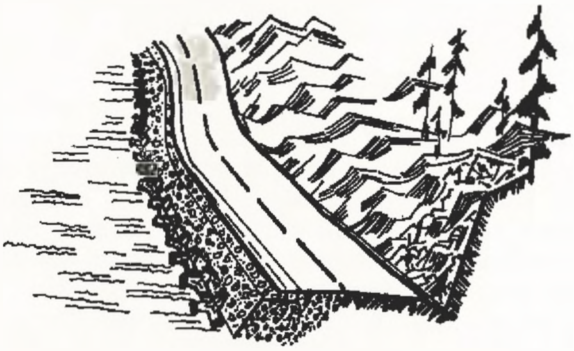


Fig. 4. Stabilopozi în combinaţii cu anrocamente din piatră

b) Pot fi lansaţi pe un şir sau două şiruri cu ajutorul automacaralei de 5 tone, concomitent cu realizarea terasamentelor din blocuri de stîncă cu buldozerul (fig. 5).

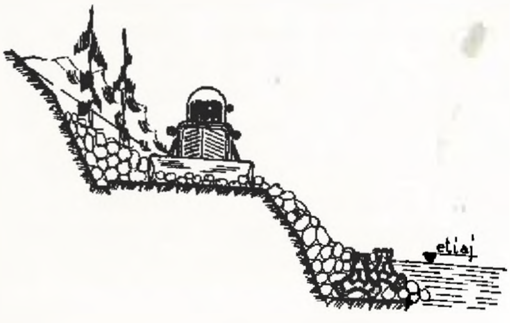


Fig. 5. Stabilopozi aşezaţi pe un şir sau două şiruri cu execuţia concomitentă a terasamentelor cu buldozerul.

c) Se pot folosi pentru protejarea zidurilor de sprijin existente, amplasate în zonele concave ale traseelor, care sînt suprasolicitate la viiturile mari de forţă de şoc produsă de flotanţi şi blocurile de piatră (fig. 6).

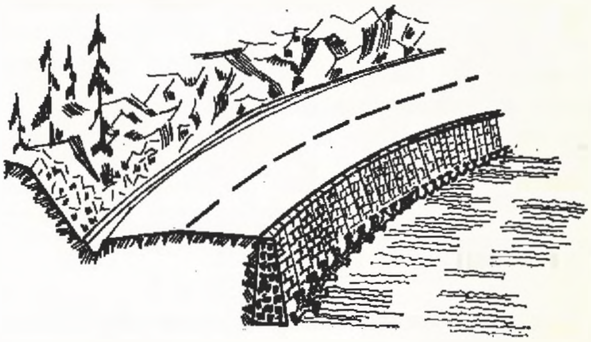


Fig. 6. Stabilopozi amplasaţi în zona concavă a văii pentru protejarea zidurilor existente.

d) Pot lucra ca spărgători de energie în corpul epiurilor construite pentru protejarea drumurilor forestiere în cazul văilor largi, disipînd forţa curentului (fig. 7).

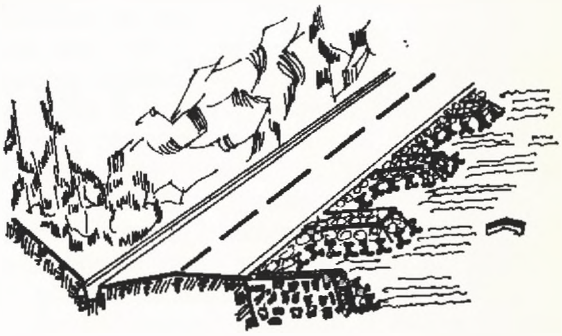


Fig. 7. Stabilopozi amplasaţi în corpul epiurilor.

e) De la caz la caz pot fi folosiţi şi în zonele unde fundul albiei este instabil în combinaţie cu anrocamente din piatră brută pe saltele de fascine (fig. 8).

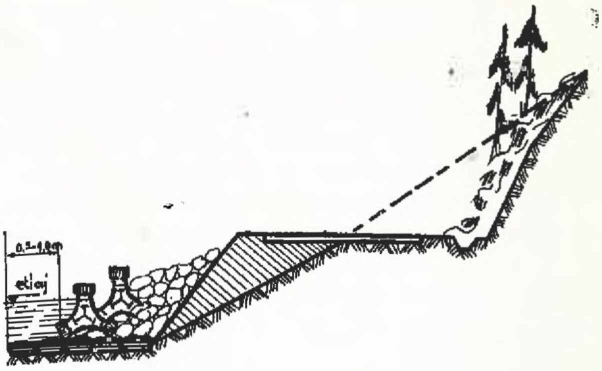


Fig. 8. Stabilopozi în combinaţie cu anrocamente din piatră pe suluri de fascine.

În cazul afuierii stabilopozilor, repararea sau readucerea în poziția inițială este mai puțin costisitoare în comparație cu reconstrucția altor tipuri de apărări.

Stabilopozii cu picioarele armate pot fi așezați prin basculare fără a suferi degradări. La execuția stabilopozilor se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii referitoare la montaj, asamblare confecții metalice, turnarea betonului și manevrarea elementelor grele cu macarale.

## 4. Concluzii

a) Introducerea noului tip de prefabricat, pentru apărarea taluzurilor drumurilor forestiere de talveg nu exclude folosirea celorlalte tipuri de apărări-consolidări.

b) Datorită formei și dimensiunilor reduse asigură o secțiune liberă de scurgere satisfăcătoare, poate fi manipulat ușor cu utilajele existente în sector, fără achiziții speciale.

c) Reduce consumul de manoperă calificată la punerea în operă.

d) Prezintă dezavantajul că la fabricarea lor se folosesc cofraje metalice și necesită o fabricație îngrijită.

e) Eficiența funcțională a prefabricatului propus poate fi diferită în funcție de profilul și panta văilor, combinația cu elementele de consolidare clasică, de nivelul viiturilor și de alți parametri orografici și hidrologici, care urmează să fie analizate în timp pentru stabilirea celor mai eficiente condiții de amplasare.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Bereziuc, R. și Oprița, V.: *Proiectarea și construcția drumurilor forestiere.* Editura Ceres, București, 1974.

[2] Rusu, G., Stathi, O. și Pustelniac, M.: *Apărări de maluri*, 1965.

◆

# Exemplare monumentale de ulmi seculari în România

Prof. dr. doc. TRAIAN I. ȘTEFUREAC
Universitatea din București

În afară de rezervațiile naturale forestiere și plantele ocrotite din diferite regiuni ale țării, o importanță deosebită și un interes multilateral și-o cîștigă, cu admirație unanimă, și exemplarele monumentale de arbori seculari. Aceste vestigii venerabile, nu rareori în vîrstă de peste 500 ani, dintre foioase și rășinoase, le găsim sporadic, natural, în unele rezervații și parcele ale unor tipuri de pădure, cu arbori plus, în regim special de protecție. Astfel sînt unele exemplare multiseculare de brad, molid și fag, ca acelea din codrul secular de la Slătioara (Bucovina) ca și în alte ținuturi carpatice. Altele cresc izolat, păstrate prin grija omului dintre care unele sădite chiar de el, constituie amintiri de rară semnificație biologică, nu numai de interes științific botanic ci și, datorită dimensiunilor record și longevității lor, ele sînt totodată de o deosebită valoare istorică. Sînt martori care atestă, prin prezența și trăinicia lor, interesante considerații științifice de ecologie, pedologie, climatologie, corologie, dinamică (succesiuni) și indicații valoroase de reconstituirea, pe alocuri și în măsura posibilă, a ecosistemelor naturale forestiere.

Dacă în regiunile noastre de cîmpie și podiș din Muntenia, Oltenia, Moldova, Transilvania (p.p.) și Banat s-au păstrat, pe alocuri, din vechii codrii exemplare monumentale dintre foioase, de stejari, goruni, fagi ș.a. în Bucovina și Transilvania merită a fi relevate în primul rînd numeroase exemplare seculare de brad, molid și de tisă între care și exemplarul de la Capul Cîmpului (Gura Humorului, Suceava) ca și unele cazuri teratologice, cum este molidul de tip candelabru „regele brazilor" de la Tihuța — Bîrgău, dintre Năsăud și Vatra Dornei, acel de la Argel, comuna Moldovița ș.a.

Dintre foioase au fost semnalate în ultimul timp din țară, ca arbori seculari și unele exemplare monumentale aparținînd unor specii de ulm.

Genul *Ulmus* L. este răspîndit cu vreo 20 de specii în zona nordică și temperată ca și în Asia tropicală, dintre care cîteva specii cresc tot mai sporadic, datorită modificărilor pedoclimatice și a scăderii vigurozității lor, și în țara noastră. Ele s-au păstrat în componența unor arborete din etajul campestru și nemoral, scăpate de fenomenul de uscare a lor (provocat de ciuperca parazită *Ophiostoma ulmi*)[1], în anumite regiuni ale țării și sînt, în general, mult mai rare decît acelea aparținînd altor genuri de foioase (ca de ex. *Quercus* ș.a.).

Astfel, un exemplar secular de ulm de cîmp — *Ulmus minor* Miller (cunoscut în nomenclatura anterioară cu următoarele sinonime: *U. carpinifolia* G. Suckow, *U. campestris* auct., non L., *U. foliacea* sensu Hayek, *U. glabra* Miller non Hudson) cu răspîndirea în Eurasia, Africa de Nord și Japonia — în vîrstă de circa 400 de ani, un diametru de 3 m și înălțimea de 50 m, a fost recent semnalat (N. Baroană, 1972) la punctul „Copaci" din satul Urlueni, com. Bîrla (jud. Argeș) și din acelaș județ este menționat, de către acelaș autor, un alt exemplar de ulm secular, la fel de circa 400 de ani, numit și „ulmul mierlii" care se găsește de-a lungul șoselei Gara Miroși, puternic însă ciolpănit de localnici. Între arborii seculari și rari din Moldova este și exemplarul de *Ulmus minor*, cu un diametru de 1,40 m, în vîrstă de peste 200 de ani din orașul Focșani (str. Simion Bărnuțiu nr. 8).

Menționăm și cele două exemplare monumentale aparținînd acestei specii din arboretumul de la Simeria, unul de 120 de ani (uscat în 1960) cu diametrul de 130 cm și înălțimea de 25 m, iar celălalt de 220 de ani cu diametrul de 120 cm și înălțimea de 32 m.

Exemplare monumentale de velniș — *Ulmus laevis* Pallas (sin. *U. effusa* Willd.) cu arealul limitat la Europa Centrală și de SE, Caucaz — se cunosc, între alți copaci în parcul Hămeiuș (jud. Bacău), propuși a fi ocrotiți, avînd dimensiunile medii: D-101 cm și H-29,7 m, iar maxime: D-107 cm și H-30,0 (reprezentînd în general maxima pentru această specie în literatură, 30). Se remarcă la aceștia disproporția dintre înălțime (relativ redusă) și grosime (V. Giurgiu, 1970). Exemplare de velniș, de peste 100 de ani, s-au păstrat spontan în țară, sporadic, în unele zăvoaie și pe lîngă ape ca și plantat pe Cheiul Dîmboviței din capitală. Un exemplar de ulm se găsește pe malul drept, între podul Șerban Vodă și podul Mărășești.

Un ulm uriaș este și acel de la Calafat, pe malul Dunării, cu diametrul de 2,05 m, înălțimea 43 m și coronamentul 28 m, acoperind o suprafață de peste 600 m² (Cr. Stoiculescu). El este menționat, alături de alți arbori seculari (de diferite esențe), de acad. prof. C. C. Giurescu în lucrarea sa monumentală „Istoria pădurii românești din cele mai vechi timpuri pînă astăzi" (1975).

---

[1] Ulmii din Franța (Paris) suferind intens de „boala olandeză" (din 1921 încoace) vor fi înlocuiți cu plantații de tei, platani și castani.

Cîte un exemplar secular de ulm de munte — *Ulmus glabra* Stokes (sin. *U. montana* With, *U. scabra* Miller) avînd răspîndirea în Europa, Asia de Nord şi Africa de Nord, este menţionat în ţară de S. Paşcovschi (1964) în pădurea Pustnicu-Brăneşti şi pădurea Găina din lunca Dîmboviţei (lîngă com. Frunzăneşti, jud. Ilfov) ş.a., specie ajungînd mai rareori în cîmpie.

Un loc important şi unic pînă acum, între veteranii regnului vegetal din ţara noastră îl au ulmii multiseculari din Bucovina, de la Cîmpulung — Moldovenesc. Asupra lor ocrotitorii naturii au consemnat mici note în ziare. În „botul" de la poalele dealului Hîga şi în apropierea confluenţei pîrîului Valea Morii cu rîul Moldova, se găsesc pe teritoriul satului Sadova, trei exemplare de ulmi de munte bătrîni, sădiţi de natură, relativ la mică distanţă unul de altul. Acest loc se găseşte în imediata apropiere a aşezărilor gospodarilor Vasile Gavrilescu şi Ilie Coca, păstraţi pe un loc viran restrîns.

Orografic aceşti ulmi cresc pe un mic versant cu orientare estică, înclinare de circa 15—20°, la altitudinea de 680 m s.m., nefiind încadraţi în vreun tip de arboret. Tipul de sol este brun de pădure acid, format pe şisturi negre, intercalate cu gresii silicioase ale zonei flişului carpatic. Atît aceşti ulmi multiseculari (fig. 1—4), cît şi alţii mai tineri de pe versantul sudic al dealului s-au păstrat, cu probabilitate, din micile enclave cu ulm de munte a masivelor păduroase de molid de pe teritoriul Ocolului silvic Pojorîta.

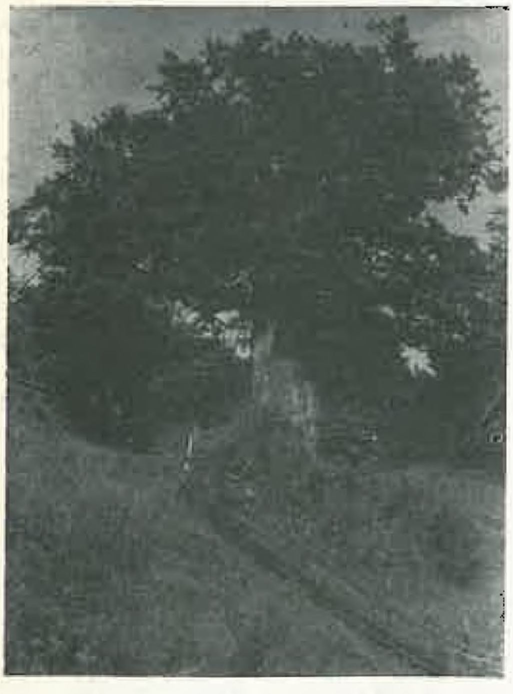


Fig. 1. Cel mai vîstnic dintre cei trei ulmi multiseculari de pe Valea Morii, Cîmpulung-Moldovenesc, cu trunchiul scurt şi gros şi coronament ± globulos (foto : Tr. I. Ştefureac).

Din punct de vedere taxonomic, ei aparţin speciei *Ulmus glabra* Stokes var. *grandifolia* (Host) Beldie, infrataxon mai rar în ţară. Ei

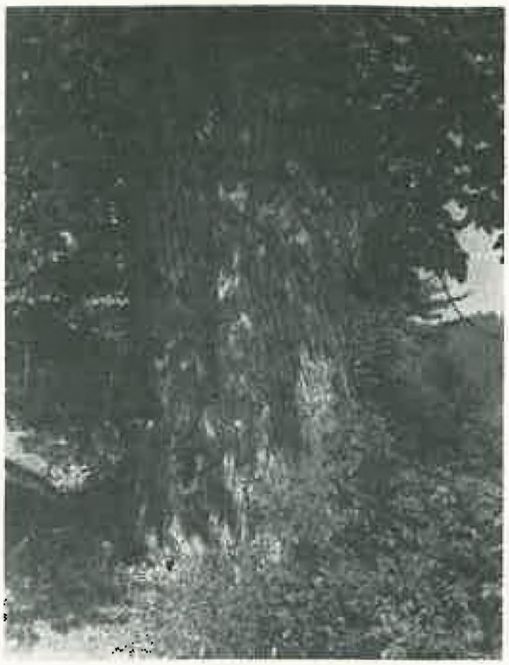


Fig. 2. Trunchiul cu ritidomul îngroşat, prezentînd crăpături longitudinale profunde — exemplarul din fig. 1 (foto : Tr. I. Ştefureac).

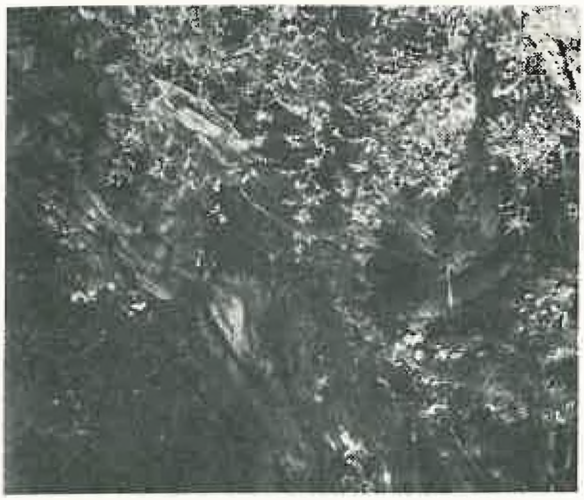


Fig. 3. Rădăcinile puternic noduros îngroşate şi dezgolite, în parte, ale celui de-al doilea exemplar de ulm (foto : Tr. I. Ştefureac).

înfloresc abundent (aprilie, mai) anual, formînd seminţe, urmînd a se cerceta gradul de fertilitate a acestora.

Ca aspect trunchiurile lor scunde şi groase, contrastează cu înălţimea relativ mică şi un coronament ± globular (fig. 1) neregulat (fig. 4) rezultat în bună parte secundar, nenatural. Multe dintre ramurile lor groase şi grele au fost rupte de vînturi, datorită cărui fapt coronamentul nu opune rezistenţă prea mare furtunilor, mai ales că şi locul în care cresc este relativ bine adăpostit de acţiunea curenţilor.

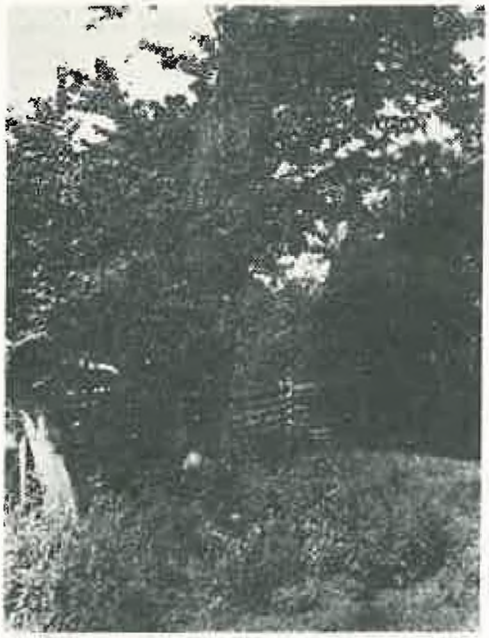


Fig. 4. Al treilea exemplar de ulm cu trunchiul mai înalt şi mai îngust, coronament asimetric neregulat şi cu lăstăriri de la baza sa (foto : Tr. I. Ştefureac).

Fiecare dintre cei trei „fraţi" de ulmi multiseculari îşi au particularităţile lor. Cel mai senior şi impunător are trunchiul viguros cu un diametru de 230 cm şi circumferinţa de 724 cm (fig. 1). Tulpina sa, cu un ritidom gros şi crăpat (fig. 2) este dreaptă şi înaltă pînă la circa 4 m, de la care nivel poartă numeroase ramuri groase care organizează un coronament ± regulat. Trunchiul are o largă scorbură cu diametrul interior de circa 160 cm, la exterior fiind lipsit de muşchi.

Cel de-al doilea, aparent mai tînăr, are tulpina cu un diametru de 212 cm şi circumferinţa de 665 cm, iar rădăcinile vînjoase dezgolite în parte sînt puternic, neregulat, noduros îngroşate (fig. 3).

Cel mai „tînăr" are ca şi primul tulpina groasă şi scorburoasă, cu dimensiuni însă mai mici (diametrul de 120 cm, circumferinţa de 377 cm). Coronamentul său este neregulat, asimetric (fig. 4). Creşte în loc ceva mai umbrit, avînd tulpina îmbrăcată, în bună parte, cu numeroase specii de muşchi.

Sub aspect biologic relevăm faptul că, datorită atacului ciupercii *Ophiostoma ulmi*, numeroase exemplare de ulm, mult mai tinere, aparţinînd aceluiaşi taxon, de pe versantul sudic s-au uscat (înainte de circa 10 ani), pe cînd cele trei exemplare seculare, nu au avut nimic de suferit, păstrîndu-se viguroase şi astăzi.

Din informaţiile pline de încredere, ca şi din analiza inelelor strînse de creştere, rezultă faptul că aceşti ulmi sînt cunoscuţi de cel puţin trei generaţii de oameni. Ei au incontestabil vîrsta de peste 600 de ani, unii afirmînd că exemplarul cel mai bătrîn ar avea chiar 700 de ani?

Desigur că un asemenea veteran de pe obcinile Bucovinei a înscris, în inelele trunchiului său monumental, numeroase momente istorice, încă de pe vremea trecerii tătarilor. Sătenii îl cunosc din vechime şi îl preţuiesc. Vasile Gavrilescu ne relatează faptul, auzit de la tatăl şi bunicul său, că din strămoşi pe locul în care s-au păstrat ulmii multiseculari, era pădure şi că nomazii poposeau cu turmele lor de oi şi capre, tăind crengi din aceştia cu ale căror frunze le hrăneau. În acest loc a rezultat cu timpul o poieniţă.

Dat fiind faptul că aceşti ulmi multiseculari din Bucovina sînt, prin dimensiunile şi longevitatea lor excepţională, între foarte puţinii cunoscuţi pînă acum în ţară, păstraţi fiind într-un loc bine adăpostit şi sub grija permanentă a organelor silvice şi ale localnicilor, a rezultat propunerea ca cei trei „fraţi" de ulmi de vîrstă venerabilă între veteranii florei României, să fie ocrotiţi, iar Comisia Monumentelor Naturii de pe lîngă Academia R.S.R. să-i cinstească cu placa comemorativă ca exemplare ocrotite, declarîndu-le adevărate monumente străvechi ale naturii patriei noastre.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Baroană, N.: *Arbori seculari şi excepţionali în cîteva judeţe*. Revista Pădurilor, nr. 1, 1972.

[2] Giurescu, C. C.: *Istoria pădurii româneşti. din cele mai vechi timpuri pînă în zilele noastre*. Edit. Ceres, Bucureşti, 1975.

[3] Gams, H.: *Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa*. Die Moos-u. Farnpflanzen. Jena, vol. 4, ed. 4, 1957.

[4] Giurgiu, V.: *Parcul dendrologic Hămeţuş*. Revista Pădurilor, nr. 3, 1970.

[5] Mönkemeyer W.: *Die Laubmoose in Rabenh.* Kryptogamenflora, vol. IV (Ergsd.), 1927.

---

[1] Pentru informaţiile preţioase primite la faţa locului, aduc şi pe această cale mulţumiri gospodarului Vasile Gavrilescu, iar pentru unele date de specialitate, exprimăm inginerului Ion Sihota, şef al Ocolului silvic Pojorita, Cîmpulung-Moldovenesc, gratitudinea noastră.

[6] Paşcovschi, S.: *Noi semnalări de plante lemnoase interesante în împrejurimile Capitalei*. Revista Pădurilor, nr. 12, 1964.

[7] Pop, E., Sălăgeanu, N.: *Monumentele naturii din România*. Edit. Meridiane, 1965.

[8] Popp, N., Josep, I., Paulencu, D.: *Judeţul Suceava*. Institutul de Geografie, Acad. R.S.R., Bucureşti, 1973.

[9] Puşcariu, V.: *Ocrotirea naturii în ţara noastră*. Ocrotirea Naturii, Acad. R.S.R., 7, 1963.

[10] Seghedin, T. G.: *Rezervaţiile naturale din ţinuturile Sucevei*. Consiliul judeţean pentru ocrotirea Naturii, Suceava, 1969.

[11] Ştefureac, Tr. I.: *Importanţa rezervaţiilor naturale din regiunea Suceava*. Comunic. de botanică, a 5-a Consfătuire de geobotanică a S.S.N.G., 1967.

[12] Ştefureac, Tr. I.: *Ulmi seculari în Bucovina*. Ocrotirea Naturii, Acad. R.S.R., vol. 18, nr. 2, 1974.

[13] Tufescu, V.: *Pe Valea Moldovei*, 1970.

[14] Ţopa, E.: *Călăuza monumentelor naturii din Moldova*, Iaşi, 1969.

[15] * * * : *Amenajamentele Ocolului silvic Pojorîta*, Cîmpulung-Moldovenesc.

* * * : *Flora Republicii Populare Române*, Acad. R.P.R., vol. I, 1952.

[16] * * * : *Flora Europaea*, vol. I — Lycopodiaceae to Platanaceae. Cambridge, At. the University Press, 1964.

---

# Din materialele primite la redacţie

## Două specii care ar trebui introduse în pădurile noastre

Nucul Pecan (*Carya pecan* Engl. et Graeb.), originar din partea sud — estică a Statelor Unite, este un arbore valoros pentru lemnul său, utilizat în industria mobilei, ca şi pentru calităţile decorative şi fructele produse. În ţara noastră îl găsim deocamdată în parcuri şi colecţii dendrologice, deşi el ar trebui încercat şi în culturi forestiere, în sudul şi sud-vestul ţării (Banat, Mehedinţi, Gorj, Vîlcea, Dobrogea şi pe litoralul Mării Negre).

Recomandăm de asemenea introducerea speciei *Pterocarya fraxinifolia* Spach, originară din nordul Iranului şi Caucaz, specie cu creştere rapidă şi lemnul asemănător celui de tei. Detalii privind ambele specii se dau în lucrarea „Nuciferele în fondul forestier”.

Ing. **GR. COLPACCI**

# Cronică

## Aspecte din silvicultura Suediei

### Elemente generale asupra pădurilor din Suedia

Suedia este cea mai mare ţară a Scandinaviei, avînd o suprafaţă de 411 000 km² şi o climă mai dulce decît alte ţări situate între aceleaşi paralele (55°20′—69°04′). Lungimea perioadei de vegetaţie este cuprinsă între 150 zile (în regiunile nordice) şi 200 zile (în sudul ţării). Pădurea urcă pînă la 600 m altitudine, deşi sînt culmi muntoase cu înălţimi de peste 2 000 m.

Suedia are o populaţie de 8,1 milioane locuitori, din care mai mult de 50 % este concentrată în partea sudică.

Suprafaţa păduroasă este de 23,6 milioane ha, respectiv 57,1 % din teritoriul ţării. Restul suprafeţei se încadrează astfel: 15,8 % munte fără vegetaţie, 12,2 % lacuri, 12,1 % teren agricol şi 2,8 % alte utilizări. Din datele de mai sus reiese că pădurea are o mare importanţă pentru economia naţională.

Din suprafaţa păduroasă totală, 57 % este situată în partea de nord a ţării (Norrland), unde se exploatează circa 42 % din totalul masei lemnoase recoltate anual, 23 % este situată în centrul ţării (Svealand), care dă circa 26 % din masa lemnoasă exploatată, iar restul de 20 % din păduri se găsesc în sud (Götaland), de unde se scoate circa 32 % din masa lemnoasă.

Speciile forestiere componente ale pădurilor sînt foarte reduse ca număr şi anume: molidul, cu o participare de 46 %, pinul silvestru cu 37 %, mesteacănul cu 10 % şi alte foioase, printre care fagul, stejarul, plopul tremurător, paltinul etc., cu o pondere de 7 %, localizate în partea sudică a ţării.

După inventarul efectuat de Serviciul Naţional Suede Forestier 77 % din arborete sînt grupate în clasele mijloci de producţie, cu o creştere medie de 2,5—6,0 m³/an/ha, restul arboretelor fiind încadrate în clasele superioare, cu o creştere medie de 8,0—10,0 m³/an/ha şi în cele inferioare cu 1,2—1,8 m³/an /ha, media pe ţară fiind de 3,4 m³/an/ha.

Volumul total pe picior a fost estimat în anul 1970 la 2 290 milioane m³, ceea ce reprezintă 97 m³/ha. Producţia relativ mică la hectar îşi găseşte explicaţia în condiţiile vitrege sub raport climatic şi edafic.

Tăierile anuale au crescut în ultima perioadă, ajungînd de la 59 milioane m³ în anul 1967 la 77 milioane m³ în anul 1974, 12 milioane m³ reprezentînd masa lemnoasă provenită din rărituri.

Masa lemnoasă exploatată este utilizată numai în proporţie de 65 %, restul de 35 %, reprezentînd volumul cioatelor, al crăcilor şi al lemnului subţire, care nu este folosit decît cu totul izolat, în etapa actuală scoaterea şi utilizarea lui fiind neeconomică. Lemnul rezultat este utilizat pentru cherestea (40 %), pentru celuloză (52 %), iar restul de 8 % pentru alte utilizări.

Jumătate din masa lemnoasă exploatată este destinată exportului, sub formă de cherestea (40 %), hîrtie (20 %) şi alte produse reprezentînd 24 % din totalul exportului suedez şi 22 % din exportul total forestier al lumii.

Din punct de vedere al naturii proprietăţii, pădurile Suediei se distribuie procentual astfel: 25 % din păduri aparţin statului şi coroanei, 25 % aparţin companiilor şi bisericii şi 50 % aparţin unui număr de 260 000 proprietari forestieri, grupaţi în opt asociaţii.

Productivitatea relativ scăzută a pădurilor și necesitatea crescîndă de lemn ce se conturează în viitor și lipsa brațelor de muncă fac ca principalele preocupări ale silvicultorilor să fie îndreptate spre rezolvarea următoarelor probleme:

— îmbunătățirea tehnicii de regenerare, conducere și îngrijire a arboretelor,

— fertilizarea solului,

— ameliorarea arborilor.

### Regenerarea și conducerea arboretelor

Exploatarea anuală a unui volum lemnos de circa 77 milioane m³ prin tăieri rase ridică probleme deosebite în ceea ce privește regenerarea arboretelor. Regenerarea se face atît pe cale naturală cît și artificială. La pinul silvestru regenerarea naturală este asigurată prin lăsarea în picioare a unui număr de 20—30 seminceri la ha, ce se extrag în momentul în care noul arboret creat ajunge la înălțimea de 1—2 m. Regenerarea naturală este adoptată pe baza unui calcul economic numai în cazul în care pierderile materiale ce rezultă ca urmare a neregenerării imediate (1—10 ani fiind ani fără fructificație) sînt mai reduse decît costul plantației fig. 1). Acest mod de regenerare se aplică pe circa 40% din suprafața tăiată. Restul suprafeței parcurse cu tăieri rase se regenerează prin plantații (97%) sau semănături (3%). În vederea plantării, solul se scarifică mecanic (83%) și manual (17%) și apoi se plantează. Datorită condițiilor de relief (majoritatea terenurilor avînd pante între 5—15%), scarificarea se poate face mecanizat, pe benzi sau vetre, mecanismele utilizate perfecționîndu-se permanent.

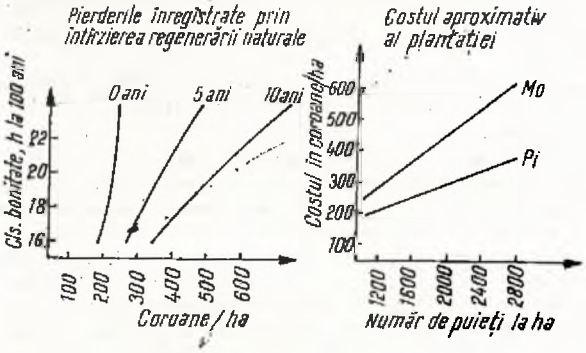


Fig. 1.

Plantarea se face mecanic sau manual în solul scarificat dar necurățit de resturile de exploatare. Puieții sînt produși în general în pepiniere mari. Dacă în anul 1970 toți puieții plantați erau fără pămînt la rădăcină, în anul 1974, 40% din puieții de plantat aveau pămînt la rădăcină, 80% din ei fiind produși prin metoda Paperpot și 20% prin metoda Kopparfors.

Interzicerea, din anul 1972, a administrării substanțelor chimice pe bază de DDT, combinată cu prezența în parchete a resturilor de exploatare rămase în urma tăierilor, a condus la înmulțirea exagerată a insectei *Hylobius abietis* și în multe cazuri la imposibilitatea regenerării prin plantații a suprafeței după primul an de la exploatare. Pentru a reduce cît mai mult efectul ei dăunător se întreprind cercetări pentru găsirea altor substanțe chimice de combatere și totodată cercetări în vederea rentabilizării curățirii parchetelor și a folosirii resturilor de exploatare.

Datorită condițiilor climatice deosebit de favorabile (umiditate ridicată), procentul de prindere a puieților este foarte ridicat (95—98%).

O importanță tot mai mare se acordă în prezent lucrărilor de îngrijire a arboretelor, lucrări ce pînă nu de mult se aplicau doar sporadic. Datorită lipsei forței de muncă și scumpirii acesteia, preocuparea principală în acest domeniu constă în mecanizarea tuturor lucrărilor. În prezent, atît tăierile de punere în lumină cît și curățirile și răriturile se fac mecanizat în proporție de 70—80%, manual 15—20% și chimic 5—10%.

În ideea obținerii unor sortimente de dimensiuni ceva mai mari și a folosirii integrale a potențialului stațional, au fost adoptate răriturile forte, selective sau schematice, extrăgîndu-se la prima intervenție pînă la 50% din suprafața de bază a arboretului. Extragerea se face folosind, pe lîngă ferăstraiele mecanice, mașini complexe care permit atît scoaterea (cu trolii), cît și curățirea de crăci și secționarea în sortimentele dorite. Mașinile se introduce în arboret pe coridoare deschise, amplasate la distanțe de 40—60 m unul de altul.

Spre deosebire de procedeul propus de către dr. Abetz, care stabilește intensitatea răriturii în funcție de numărul de arbori ce trebuie să rămînă în arboret după executarea răriturii, în Suedia se pleacă de la suprafața de bază. Cunoscînd suprafața de bază maximă la ha, ce se realizează în arboretele neparcurse cu tăieri de îngrijire și suprafața de bază minimă la ha pînă la care se poate coborî prin extrageri, fără a se afecta creșterea în viitor, se stabilește pe baza unor tabele (în funcție de vîrstă, de suprafața de bază a arboretului și de înălțimea superioară), cu cît urmează să se reducă suprafața de bază a arboretului de rărit, respectiv intensitatea răriturii (fig. 2). Tot cu ajutorul unor tabele se determină și volumul de extras, în funcție de suprafața de bază a arborilor de extras. Pentru a nu se executa o lucrare nerațională, se dau indicații și asupra numărului de arbori la ha ce trebuie să rămînă în arboret după efectuarea răriturii, precum și vîrstele pînă la care sînt recomandate aceste lucrări. Metoda este interesantă, dar nu stabilește criterii precise în ceea ce privește periodicitatea lucrărilor.

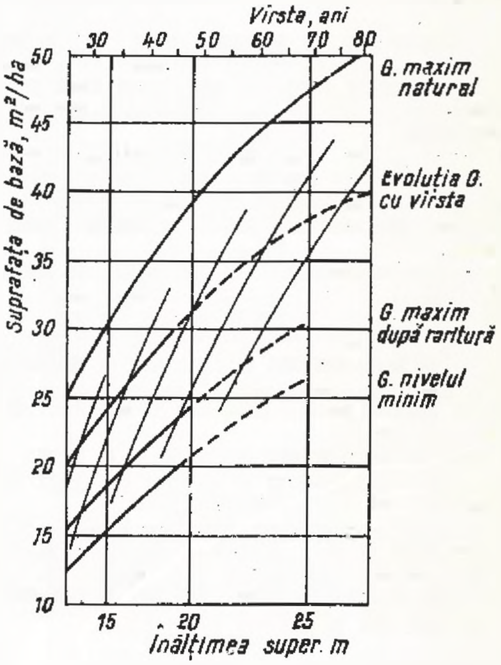


Fig. 2.

Tratamentul aplicat pădurilor suedeze este în general tratamentul tăierilor rase pe suprafețe mici (5—10 ha). Vîrsta exploatabilității variază în raport cu bonitatea stațiunii, fiind cuprinsă între 80 ani la arboretele de productivitate inferioară și 140 ani la cele de productivitate superioară.

### Fertilizarea solurilor forestiere

Solurile în pădurile Suediei sînt predominant de tip brun acid podzolic, podzoluri humico-feri-iluviale și podzoluri feri-iluviale, puternic acide, cu mult schelet, formate pe granit și gnais, sărace în azot sau cu azotul blocat sub forme greu asimilabile, în humusul brut de la suprafața solului.

Sărăcia în elemente nutritive este pusă în evidenţă de carenţele din frunze, trădată adesea de culoarea gălbuie a acelor.

În ultimii 15 ani s-au instalat şi urmărit peste 700 suprafeţe de probă, amplasate în arborete de molid şi pin. Pe baza rezultatelor obţinute s-a stabilit că fertilizarea este indicată în arboretele din clasele III—IV de producţie, cu creştere medie de 8—2 $m^3$/an/ha, avînd ca limită inferioară vîrsta de 30—50 ani şi limită superioară 90—100 ani. Suprafaţa păduroasă pe care se poate aplica fertilizarea cu eficienţă economică ridicată este de aproximativ 5 milioane hectare.

Elementul nutritiv folosit este azotul. La pin, doza de azotat de amoniu, care a dat cel mai mare spor de creştere a fost de 600 kg/ha, într-o perioadă de 5 ani producînd un plus de 20 $m^3$/ha. La molid sporul cel mai ridicat, de 28 $m^3$/ha în 5 ani, s-a obţinut cu doza de 180 kg N/ha.

În cazul aplicării unei doze obişnuite de 150 kg N/ha se obţine la pin silvestru, într-un arboret cu o creştere de 6 $m^3$/ /an/ha, în 5 ani de fertilizare, un spor de circa 15 $m^3$/ha. La molid, într-un arboret cu o creştere de 8 $m^3$/an/ha, se realizează un spor de 13 $m^3$/ha. Efectul îngrăşămintelor s-a dovedit a fi însă de mai lungă durată, pînă la 10 ani la pin şi 12 ani la molid.

Cercetările recente au arătat că îngrăşămîntul azotat sub formă de azotat de amoniu dă rezultate mai bune decît cel sub formă de uree. La pin silvestru dozele de 120—840 kg N/ha au arătat creşteri superioare cu 24—87% în variantele cu azotat de amoniu faţă de uree. La molid, sporurile obţinute prin amendarea cu azotat de amoniu sînt însă mai reduse, menţinîndu-se cu 22% mai mari faţă de uree şi numai la doza de 180 kg/ha.

În ceea ce priveşte perioada de administrare a îngrăşămintelor se constată că cele mai bune rezultate se obţin prin ureea dată iarna pe zăpadă. În centrul Suediei fertilizarea cu uree este preferabil să se facă în jumătatea a doua a verii şi toamna.

În vederea reducerii poluării izvoarelor, la împrăştierea îngrăşămintelor azotate cu avionul, este indicat să se folosească ureea în locul azotatului de amoniu.

Suprafaţa fertilizată în sectorul silvic a ajuns în perioada 1962—1974 la 950 000 ha, iar din acestea, 44 245 ha s-au fertilizat pentru a doua oară. În 1974 suprafaţa fertilizată a fost de 169 258 ha, din care 923 ha pepiniere şi 128 ha plantaje de seminţe.

Fertilizarea solurilor minerale s-a făcut în medie cu 146 kg N/ha, a solurilor turboase cu 50+37+76 kg/ha NPK, iar a pepinierelor cu 79+21+75 kg/ha NPK.

În majoritate, suprafeţele fertilizate sînt proprietate de stat. Mai mult de 99% din suprafaţă s-a fertilizat pe cale aeriană. Utilizarea elicopterului a crescut cu 21% în 1974 faţă de 1973, dar s-a folosit pe numai 9% din suprafaţa totală fertilizată pe cale aeriană.

### Genetica şi ameliorarea arborilor

În domeniul geneticii şi ameliorării arborilor preocupările actuale ale cercetătorilor suedezi au un caracter pronunţat fundamental, cu abordarea în paralel şi a unor aspecte de o reală importanţă practică. Dintre acestea sînt de menţionat cercetările complexe privind ecosistemele de conifere suedeze care se desfăşoară în cadrul proiectului intitulat „Proiectul pădurilor suedeze de conifere—SWECOM", început în 1972, cu o durată de 7 ani.

Se urmăreşte cunoaşterea bazei ştiinţifice a structurii şi funcţiei celor mai importante ecosisteme forestiere de conifere din Suedia, şi a efectelor practicii forestiere şi a schimbărilor apărute în mediul înconjurător asupra producţiei primare forestiere.

Experimentările sînt efectuate în diferite puncte din ţară, în arborete de pin silvestru sau arborete mixte de pin silvestru şi molid, de diferite vîrste (15—120 ani), cărora li s-au aplicat diferite tratamente silviculturale (tăieri rase, irigări, fertilizări etc.). Blocurile experimentale sînt prevăzute cu instalaţii şi aparatură pentru înregistrarea datelor climatice, componentelor organice şi anorganice ale aerului, apei, solului şi plantelor, circuitul apei în sol şi plantă etc.

Influenţa fotoperiodismului asupra creşterii şi încetării vegetaţiei la puieţii de molid de diferite provenienţe se studiază în condiţii de mediu reglabil (fitotron). Aplicarea unor tratamente de lumină prelungită (11 săptămîni) şi a unor durate diferite de iluminare (16—22 ore), la o temperatură constantă, au arătat că:

— lungimea nopţii critice are un caracter ereditar în formarea mugurelui terminal şi variază cu latitudinea;

— transferul unor populaţii în diferite zone de cultură este condiţionat de durata lungimii nopţii critice a populaţiei introduse;

— populaţiile de hibrizi de provenienţă diferită prezintă diferenţieri de creştere, în condiţiile unor tratamente variate de lumină.

Se studiază de asemenea capacitatea de înflorire şi fructificare a clonelor de molid de diferite provenienţe (Suedia, Franţa, R.D.G., R.F. Germania), măsurătorile efectuate ducînd la concluzia că înflorirea molidului prezintă mari variaţii la toate clonele din colecţie, cele suedeze avînd o înflorire mai bună faţă de celelalte. În plus, clonele de origine sudică (franceze şi germane) necesită un cumul de temperatură mai ridicat, decît cele autohtone, pentru formarea aceluiaşi număr de inflorescenţe. Înflorirea şi respectiv fructificarea abundentă, de valoare comercială, se produce aproximativ la 12 ani de la altoire, producţia de seminţe fiind puternic diminuată de atacurile de insecte şi îngheţurile tîrzii.

Tot în cadrul acestor preocupări mai putem aminti testarea valorii genetice a arborilor fenotipic superiori de pin silvestru. Rezultatele obţinute au scos în evidenţă pierderile mari (60%) înregistrate de descendenţii arborilor minus, faţă de numai 7% la arborii plus. De asemenea, creşterea în înălţime şi volum a descendenţilor arborilor plus este superioară celor rezultaţi din arborii minus.

Considerăm că aspectele prezentate oferă o imagine a preocupărilor pe care le au silvicultorii suedezi în dorinţa lor de a promova o silvicultură modernă, capabilă să conducă la o gospodărire cît mai bună a bogatului lor patrimoniu forestier.

Dr. ing. I. DECEI
Dr. ing. TEODORA ANCA
Ing. V. BENEA
Ing. GH. DUMITRESCU

# Profesor doctor inginer Ion M. Pavelescu

În ziua de 21 martie 1976 a încetat din viaţă distinsul şi neobositul cercetător ştiinţific, profesor doctor inginer Ion M. Pavelescu, răpus de boala nemiloasă doar la citeva zile după ce lăsase condeiul din mînă peste sutele de pagini ale manuscrisului unei lucrări privind exploatarea pădurilor.

Născut la 29 decembrie 1904, în comuna Ulieşti (jud. Vlaşca) a urmat şcoala primară în comuna sa natală şi apoi cursurile secundare ale Liceului ,,Sf. Sava" din Bucureşti, pe care le-a absolvit în anul 1928, cu merite deosebite, fiind permanent premiant.

În perioada 1928—1932 a fost unul dintre cei mai buni studenţi ai Secţiei Silvice a Şcolii Politehnice din Bucureşti, remarcîndu-se printr-o deosebită putere de muncă, conştiinciozitate şi perseverenţă pentru însuşirea temeinică a cunoştinţelor de specialitate.

Nobila ambiţie de a fi în primele rînduri l-a animat în continuare toată viaţa.

În anul 1948 a obţinut titlul de doctor inginer al Facultăţii de Silvicultură din Politehnica—Bucureşti.

Activitatea profesională a început-o în anul 1933, ca inginer ajutor la Ocolul silvic Mihăieşti-Muscel, apoi ca şef de ocol la Ocolul silvic Cotmeana, Roşiori de Vede şi Mihăieşti pînă în anul 1942, în anii 1935—1936 fiind referent tehnic la Direcţia silvică Piteşti, evidenţiindu-se prin iniţiativă, competenţă, muncă asiduă în executarea de variate lucrări forestiere.

Remarcat în special prin lucrările sale tehnice de exploatare a pădurilor, adevărate acte de cultură şi valorificare superioară a acestora, cum şi prin spiritul său de căutător, în contact permanent cu cartea, în anul 1942 a fost integrat în activitatea de cercetare ştiinţifică din cadrul Institutului de Cercetări Forestiere, în domeniul mare al exploatărilor forestiere, fiind pe rînd şef de staţiune experimentală, şef de laborator, subdirector al bunurilor şi director al administraţiei institutului, şef de secţie de cercetare şi cercetător ştiinţific principal, funcţie ocupată pînă la pensionare.

De asemenea, în perioada 1950—1952, activitatea de cercetare a desfăşurat-o concomitent şi ca referent ştiinţific în cadrul Academiei R.S.R.

În paralel cu activitatea de cercetare ştiinţifică, în anii 1948—1952 a fost conferenţiar şi profesor universitar în învăţămîntul superior forestier la Institutul de exploatare şi industrializare a lemnului din Bucureşti, dînd disciplinei ,,Exploatarea pădurilor" un temeinic conţinut tehnic şi ştiinţific, adecvat cerinţelor moderne privind acest domeniu de activitate, în special de mecanizare a lucrărilor.

Dintre realizările sale profesionale, se remarcă :

— elaborarea, pe bază de cercetări şi experimentări, a criteriilor şi normelor de sortare a lemnului, care au servit la întocmirea de standarde şi instrucţiuni de producţie;

— stabilirea pierderilor şi consumurilor tehnologice la exploatările forestiere, care au fundamentat normativele de producţie;

— contribuţiile la introducerea şi folosirea primelor utilaje mecanice la exploatările forestiere din ţara noastră;

— introducerea de noi metode şi tehnologii de exploatare (metoda continuă, exploatarea în trunchiuri şi catarge, tehnica exploatării în doborîturile de vînt, cojirea lemnului în depozite şi fabrici etc.);

— contribuţiile la organizarea raţională a muncii şi la stabilirea tehnicii securităţii muncii în exploatări.

O importantă contribuţie la îmbunătăţirea tehnicii şi tehnologiei de exploatare în economia forestieră a fost adusă prin bogata sa activitate publicistică, manuale şi tratate apărute în mai multe forme şi ediţii, îndrumări şi instrucţiuni tehnice, călăuze şi broşuri destinate tuturor categoriilor de lucrări din domeniul exploatării pădurilor.

Pentru laborioasa activitate de cercetare şi rezultatele deosebite obţinute în rezolvarea numeroaselor şi complexelor probleme ale exploatărilor forestiere din ţara noastră, a fost distins cu medalia şi ordinul ,,Meritul Ştiinţific".

Atît ca cercetător cît şi conducător şi îndrumător al colectivelor pe care le-a coordonat, a dovedit o exemplară exigenţă şi meticulozitate, insistînd asupra nivelului ştiinţific şi tehnic al lucrărilor elaborate, cum şi a utilităţii lor practice.

Lucrările ştiinţifice elaborate de prof. dr. ing. Ion M. Pavelescu reprezintă un model de înaltă ţinută ştiinţifică, fiind cunoscute şi apreciate de specialiştii din ţară cît şi de peste hotare. A fost o personalitate consacrată, bucurîndu-se de respectul şi aprecierea întregului sector forestier.

Prin cuvîntul său de la catedră şi prin lucrările publicate a insuflat dragostea faţă de pădure şi grija pentru o gospodărire superioară a acestei bogăţii a patriei noastre, un exemplu constituindu-l şi revista silvică locală ,,Prietenii Codrilor" apărută la Roşiori de Vede sub conducerea sa, în anul 1937.

Întreaga lui viaţă a fost un exemplu de competenţă şi dăruire, crescînd în jurul său şi educînd în spiritul exigenţei personale multe generaţii de specialişti.

Figura lui va rămîne neştearsă în amintirea colegilor, iar prezenţa sa va dăinui prin bogata şi valoroasa operă de specialitate pe care a lăsat-o, în urma sa.

**Dr. ing. G. Mureşan şi dr. ing. N. Ghelmeziu**

# Inginer Gheorghe Bătrânu

1928—1976

Colegii de promoţie, de muncă, cunoscuţii şi prietenii săi din întreaga ţară, cu adîncă durere au aflat de încetarea prematură din viaţă, la 22 februarie 1976, a inginerului silvic Gheorghe Bătrânu, şeful Ocolului silvic Braşov.

S-a născut în comuna Hărman, Jud. Braşov, la 10 iulie 1928, într-o familie de agricultori, de la care a moştenit o mare sensibilitate, spriritul datoriei şi al cinstei.

După terminarea şcolii primare din satul natal, urmează liceul industrial din Braşov şi apoi, sub impulsul sensibilităţii sale sufleteşti şi atras de frumuseţile naturii, urmează Facultatea de silvicultură din Braşov; în 1954 obţine titlul de inginer silvic.

Primul contact cu producţia forestieră l-a luat în 1954 la Ocolul silvic Baraolt. Lucrează apoi la Ocolul silvic Covasna în funcţia de inginer şef şi la Intreprinderea forestieră din Braşov. Începînd cu anul 1961 devine titularul Ocolului silvic Braşov unde şi-a desfăşurat activitatea pînă cînd o boală nemiloasă i-a curmat firul vieţii.

În anii de ucenicie, cît a lucrat la unităţile forestiere Baraolt, Covasna şi Codlea, s-a format atît pentru viaţă cît şi pentru profesia de silvicultor. Cu o asemenea temeinică pregătire şi-a început bogata sa activitate în cadrul Ocolului silvic Braşov, unitate care a ridicat probleme complexe datorită situaţiei sale geografice şi social — economice.

Rezultatele activităţii sale, rămase moştenire nouă şi generaţiilor viitoare sînt evidente pretutindeni, pe Valea Timişului, Poiana Braşov şi Valea Rîşnovei. S-a preocupat intens pentru conducerea arboretelor şi regenerarea naturală a acestora, a manifestat o receptivitate deosebită pentru trecerea spre codru grădinărit a pădurilor din jurul Braşovului, tratament impus de rolul funcţional deosebit pe care îl au pădurile din această zonă puternic dezvoltată industrial şi turistic.

În mod deosebit s-a preocupat de îngrijirea şi conducerea culturilor tinere. Lucrările efectuate au constituit obiectul multor schimburi de experienţă republicane, fiind frecvent vizitate şi apreciate de specialiştii străini.

A manifestat o preocupare susţinută pentru îmbinarea cît mai strînsă a învăţămîntului universitar de producţie; în acest scop a colaborat cu Facultatea de silvicultură din Braşov. A fost totodată foarte receptiv la noutăţile tehnico — ştiinţifice, sprijinind activitatea de cercetare ştiinţifică.

Mărturie sînt zecile de experienţe de interes republican şi zonal instalate în tot cuprinsul Ocolului silvic Braşov.

Datorită comportării, pasiunii, precum şi ataşamentului său faţă de muncă, inginerul Gheorghe Bătrânu şi-a cîştigat încrederea şi respectul întregului corp silvic din zona Braşovului.

Încetarea prematură din viaţă, la vîrsta cînd aportul său era maxim, constituie pentru silvicultorii braşoveni o grea şi inestimabilă pierdere. Inginerul Gh. Bătrânu constituie un exemplu pentru noi şi pentru generaţiile viitoare. Activitatea sa rămîne înscrisă cu litere de aur în cronica silviculturii din Ţara Bîrsei.

**Inspectoratul silvic judeţean Braşov**

# Recenzii

RADU, S.: **Tehnologii noi de producere a puieților forestieri.** ICAS, București, 1975, 74 pag., 26 fig.

Așezarea pe baze noi, științifice, a lucrărilor de împăduriri, a impus reorganizarea și modernizarea pepinierelor, celule de producere a puieților. La aceste realizări a contribuit și faptul că pepiniera, ca spațiu limitat, se pretează foarte bine mecanizării principalelor faze de lucru și în viitorul apropiat și automatizării.

Autorul relatează pe larg tehnologiile noi de producere a puieților, insistînd asupra acelor metode care au fost deja experimentate sau aplicate în țara noastră, precum și asupra tehnologiilor de perspectivă în condițiile variate ale silviculturii țării noastre. Astfel de metode, cum sînt: producerea puieților pe substrate nutritive, cu și fără adăpost, producerea puieților repicați și nerepicați în recipienți, metodele Paperpot, Brika, Nisula etc. se oglindesc, cu detaliile necesare pentru executanți, în paginile lucrării, însoțite de tabele, fotografii, grafice etc. Se referă autorul și la metodele extinse abia în ultima perioadă pe plan mondial, cum ar fi culturile fără sol și culturile pe turbă.

O asemenea lucrare n-ar fi completă dacă autorul nu s-ar fi referit la mijloacele moderne de fertilizare, de aplicarea diverselor stimulente, de sistemele existente pentru transportul și păstrarea puieților, toate avînd la bază mecanizarea lucrărilor, în primul rînd a celor cu volum mare și care cer efort deosebit din partea muncitorilor.

Lucrarea este o sinteză vastă a unităților din acest sector în dezvoltare rapidă, încadrîndu-se perfect pe linia abordată de publicațiile ICAS „În sprijinul perfecționării profesionale". Specialiștii — și nu numai cei din producție — găsesc, bine sistematizate, elementele noi pentru promovarea gîndirii și orientării pe plan local.

Ing. *V. Bakos*

HORVAT, I., GLAVAČ, V., ELLENBERG, H.: Vegetation Südosteuropas (**Vegetația Europei de sud-est**). VEB G. Fischer Jena, 1974. 768 p., 153 tab., 412 fig., 2 hărți în culori.

În anul 1963, moartea subită a cunoscutului geobotanist jugoslav I. Horvat, întrerupea o îndelungată și intensă activitate de adunare a datelor pentru redactarea unei lucrări fundamentale asupra vegetației balcanice. Prin efortul discipolului său V. Glavač, care prelucrează și completează materialele rămase și a lui H. Ellenberg, care asigură o redactare unitară, opera pe care o concepuse Horvat vede lumina tiparului sub forma unei ample monografii, în condiții grafice excepționale, la editura G. Fischer.

După o introducere destul de dezvoltată privind condițiile geografice, zonele și etajele de vegetație și regiunile floristice, se prezintă sistematic, în șapte capitole, principalele unități de vegetație din: *1.* zona litorală mediteraneană a vegetației veșnic verzi; *2.* zona submediteraneană a pădurii amestecate de foioase cu frunză căzătoare; *3.* zonele continentale de păduri amestecate de foioase și de păduri de stepă; *4.* zona de cîmpie cu vegetație central-europeană; *5.* zonele și etajele pădurilor montane de fag; *6.* zonele și etajele pădurilor montane de rășinoase; 7. domeniul vîrfurilor situate deasupra limitei pădurii. Urmează o bibliografie bogată (peste 1200 titluri), indexuri pentru asociații, puncte geografice, diverși termeni, iar în anexă sînt date harta vegetației Europei de sud-est la scara 1 : 3 000 000 și harta vegetației litoralului croat la scara 1 : 500 000, ambele în culori.

Într-o viziune largă, geografic-fitosociologică, autorii reușesc să prezinte destul de unitar și complet bogata vegetație a Peninsulei Balcanice și a teritoriilor învecinate dinspre nord care, în concepția lor, aparțin Europei de sud-est (sudul Cîmpiei Panonice, Cîmpia Română și versantul sudic al Carpaților Meridionali).

Spre deosebire de ultima zonare fitogeografică a lui H. Meusel și colab., pe baza analizei geoelementelor vegetației zonale, autorii ajung la concluzia că cea mai mare parte a Europei de sud-est aparține regiunii central-europene și numai litoralele pot fi încadrate la regiunea mediteraneană. Este menținută însă încadrarea Cîmpiei Panonice și a Cîmpiei Române în regiunea ponto-sudsiberiană căreia i se atribuie și Cîmpia Traciei. Soluția adoptată rămîne totuși discutabilă deoarece chiar autorii arată documentat că centrul și estul Peninsulei Balcanice are ca vegetație zonală pădurile din alianța *Quercion frainetto* care au un predominant caracter continental-mediteranean.

Pentru fiecare zonă se prezintă vegetația zonală, apoi toate asociațiile determinate de condiții locale. Structura floristică a majorității asociațiilor este dată în tabele sintetice. Climadiagrame și profile de vegetație, alături de prezentarea caracteristicilor edafice dau o imagine a condițiilor în care se dezvoltă asociațiile. Este pusă astfel în evidență bogăția și diversitatea vegetației Europei de sud-est. Se poate doar bănui ce volum imens de muncă a presupus adunarea și sistematizarea unui atît de vast material.

Lucrarea prezintă pentru specialiștii noștri un interes deosebit deoarece covorul vegetal din sudul României și unele aspecte de vegetație din celelalte teritorii nu pot fi corect înțelese și interpretate decît cunoscînd bine vegetația balcanică. Multe trăsături ale covorului vegetal din sudul țării sînt bine fixate, dar tratarea este neomogenă atît datorită neomogenității materialelor de bază cît și documentării pe care au avut-o, dar mai ales pe care au folosit-o autorii. Sînt formulate și o serie de ipoteze a căror valabilitate nu se poate confirma însă decît prin cercetări de detaliu. Așa este ipoteza privind lipsa stepei în Dobrogea și în cea mai mare parte a Cîmpiei Române.

Monumentala lucrare „Vegetația Europei de sud-est" se înscrie în seria marilor monografii de vegetație editate în ultimul deceniu, marcînd o etapă calitativ superioară în cunoașterea mediului de viață și a resurselor vegetale ale uscatului.

Dr. ing. *N. Doniță*

ALEKSEEV, V. A.: Svetovoi rejim lesa (**Regimul de lumină al pădurii**). Ed. Nauka, Leningrad, 1975, 206 p., 56 tab., 124 fig.

Cartea reprezintă sinteza unor cercetări de aproape 20 de ani, ale autorului împreună cu alți cercetători, completate cu o amplă documentare.

În afara unui capitol consacrat metodicii de cercetare, deosebit de interesant pentru cei preocupați de studiul luminii, lucrarea conține încă trei capitole cu probleme generale (radiația solară la nivelul suprafeței globului, însușirile optice ale frunzelor și ale scoarței arborilor, regimul radiativ în ecosistemele forestiere) precum și două capitole cu rezultate ale cercetărilor întreprinse în diferite zone geografice ale URSS privind regimul radiativ, schimbul de gaze, structura și productivitatea fitocenozelor forestiere.

Lucrarea este foarte utilă pentru specialiștii din ecologia forestieră și silvicultură, conținînd informația la zi asupra problemelor fotologice ale pădurii, cu multe date de referință necesare atît cercetătorului cît și practicianului.

Bazat pe un complex variat de cercetări asupra luminii în pădure (reflectare, pătrunderea prin coronament, distribuția sub masiv, variația sezonală, raportul între diferitele categorii de radiație) autorul a putut formula unele puncte de vedere proprii în probleme mult dezbătute, dar încă insuficient clarificate. Vom releva doar cîteva dintre acestea. Pe baza datelor proprii, Alekseev ajunge la concluzia că ipoteza privind scăderea rezistenței la umbră a arborilor cu latitudinea sau cu altitudinea, nu se confirmă. În schimb poate fi considerată ca dovedită scăderea rezistenței la umbră a arborilor cu vîrsta. Autorul nu găsește o corelație prea strînsă între nivelul radiației fotosintetic active și creșterea arborilor. După părerea sa, regulatorul cel mai puternic al producției de lemn sînt factorii edafici, deoarece radiația nu ajunge practic nicăieri factor limitativ. Evaluări aproximative arată că prin îmbunătățirea condițiilor de sol efectivitatea folosirii luminii în pădure poate spori de 2—5 ori.

Dr. ing. *N. Doniță*

# În legătura cu tematica revistei

Cu toate că profilul, structura şi conţinutul revistei vor rămîne în general nemodificate, o serie de elemente specifice evoluţiei conţinutului revistei noastre în cursul următorilor ani se cuvin a fi evidenţiate.

În primul rînd este de subliniat deplina axare a orientării revistei pe problemele şi sarcinile care decurg cu claritate din „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", elaborat în lumina principalelor linii directoare definite cu rigoare ştiinţifică de secretarul general al partidului şi adoptat de Marea Adunare Naţională în aprilie 1976. Revista noastră va trebui să reflecte într-o formă eficace puterea de concepţie şi rezultatele muncii silvicultorilor şi a specialiştilor din sectorul exploatărilor şi transporturilor forestiere pentru îndeplinirea măreţelor sarcini de răspundere trasate de către Congresul al XI-lea al P.C.R., aducîndu-şi astfel o contribuţie proprie la încununarea cu succes a efortului colectiv dirijat în direcţia conservării şi dezvoltării fondului forestier. Măsura îndeplinirii acestei sarcini constituie de fapt criteriul de bază pentru aprecierea revistei, pentru evaluarea muncii depuse de către Comitetul de redacţie şi, bineînţeles, de către întreg colectivul de colaboratori ai revistei.

În consecinţă, se va da prioritate publicării articolelor valoroase sub raport ştiinţific şi tehnic, axate pe problemele majore izvorîte din Programul naţional, căutînd ca — pe această cale — să se dezvolte prestigiul de care se bucură revista noastră în cercurile de specialitate din ţară şi străinătate. În acest scop se va apela atît la contribuţia oamenilor de ştiinţă şi a cercetătorilor de profesie, cît şi la aportul pe care il pot aduce valoroasele cadre de specialişti care activează nemijlocit în producţie, folosind mai deplin revista pentru descoperirea, mobilizarea şi propagarea realizărilor inovatoare obţinute direct în procesul de producţie.

În lumina acestor sarcini se impune, pe de o parte, un mai mare discernămînt din partea colaboratorilor la alegerea temelor expuse în materialele trimise redacţiei spre publicare, iar — pe de altă parte — o exigenţă sporită şi constructivă din partea Comitetului de redacţie în acţiunea de selectare a articolelor şi de îndrumare a colaboratorilor, cu luarea în considerare a faptului că numărul de apariţii al revistei pe an a fost redus de la 12 la 4. Ultimul aspect necesită din partea colaboratorilor o preocupare suplimentară pentru o expunere foarte concisă a materialelor, fără a afecta conţinutul articolelor sau forma de redactare. Identificarea temelor prioritare este înlesnită de orientările date prin Programul naţional. În cele de mai jos menţionăm, cu titlu informativ, preocupările care — după aprecierea Comitetului de redacţie — pot fi considerate compatibile cu o reflectare adecvată în paginile revistei noastre:

— crearea, prin selecţie şi ameliorare, de noi forme de răşinoase şi foioase, mai productive şi rezistente la acţiunea factorilor biotici şi abiotici;

— dezvoltarea bazei seminologice şi îmbunătăţirea tehnologiilor de producere în pepiniere a materialului de împădurire;

— fundamentarea ecologică a silviculturii;

— elaborarea de tehnologii îmbunătăţite pentru amenajarea complexă a bazinelor hidrografice din zonele de munte şi coline înalte şi împădurirea terenurilor degradate, în concordanţă cu Programul naţional de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din R.S. România;

— ridicarea productivităţii pădurilor prin fertilizări, irigări şi desecări;

— stabilirea zonelor favorabile şi tehnologiilor adecvate pentru cultura răşinoaselor autohtone şi exotice în vederea creşterii suprafeţei acestora;

— îmbunătăţirea tehnologiilor pentru regenerarea naturală a pădurilor, inclusiv extinderea tăierilor grădinărite şi cele referitoare la refacerea arboretelor slab-productive, în condiţiile protecţiei mediului înconjurător; soluţii practice pentru restrîngerea mărimii parchetelor;

— amenajarea şi punerea în valoare a pădurilor prin metode şi tehnici moderne, dînd prioritate noilor metode matematice, cercetărilor operaţionale şi informaticii; vîrste şi diametre optime de exploatare a pădurilor;

— dezvoltarea sistemei de maşini, elaborarea şi asimilarea de noi tipuri de maşini şi utilaje pentru mecanizarea complexă a lucrărilor din silvicultură şi exploatarea pădurilor;

— perfecţionarea metodelor de prevenire şi combatere a dăunătorilor pădurii, acordînd prioritate combaterii biologice şi integrate;

— creşterea şi ameliorarea efectivelor de vînat şi salmonicole şi valorificarea superioară a resurselor accesorii ale pădurilor;

— organizarea ştiinţifică a muncii şi modernizarea activităţilor economice din sectoarele de silvicultură şi exploatare a pădurilor prin metode moderne axate în principal pe ştiinţa conducerii.

În domeniul exploatărilor forestiere se cer publicate mai multe articole, în principal privind tehnologiile moderne de exploatare,axate pe ideile conservării pădurilor şi protecţiei mediului înconjurător.

În teza generală se cer publicate mai multe articole referitoare la progresul tehnico-ştiinţific în silvicultură şi exploatarea pădurilor, în conformitate cu caracteristica de bază a actualului cincinal, cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice. Pe de altă parte, revista noastră, mai mult decît pînă acum, va publica materiale din domeniul deosebit de actual al protecţiei mediului înconjurător, continuînd într-o formă mai avansată preocupările anterioare privind funcţiile de protecţie şi zonarea funcţională a pădurilor.

O atenţie deosebită se va acorda problemelor de pregătire a cadrelor de toate gradele, de reciclare, precum şi celor de protecţie a muncii.

În cadrul rubricii „Din istoria silviculturii româneşti" vor fi publicate articole privind dezvoltarea silviculturii noastre din cele mai vechi timpuri şi pînă astăzi.

Se cere o îmbogăţire a rubricilor „Cronică", „Recenzii" şi „Revista revistelor", în aşa fel încît revista noastră să reflecte cît mai fidel preocupările, evenimentele mai de seamă şi realizările mai importante pe tărîm ştiinţific şi tehnic, din ţară şi străinătate, în domeniile noastre de activitate.

Comitetul de redacţie invită oamenii de ştiinţă, cercetătorii şi specialiştii de înaltă calificare şi face apel la specialiştii din producţie să scrie cu mai mult îndemn şi sîrguinţă despre realizările lor ştiinţifice, tehnice şi de producţie, despre frămîntările lor, axînd articolele pe inepuizabilul inventar de probleme ridicate cu atîta claritate de Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

**Comitetul de redacţie**

# CONTENTS

**Law to adopt ,,The National Programme for Conservation and development of forest patrimony during the period 1976—2010**

**Exposition to the bill concerning ,,The National Programme for Conservation and Development of Forest Patrimony during the Period 1976—2010.**

**The National Programme for Conservation and Development of Forest Patrimony during the Periode 1976—2010.**

*C. D. CHIRIȚĂ* : **Reflections about ,,The national programme for conservation and development of forest patrimony during the period 1976—2010**

*ȘT. DUMITRESCU* : **The forests of Mureș — district — a field for transposing in life the National programme for conservation and development of forest patrimony**

*I. TĂBĂRAȘ* : **The national programme for conservation and development of forest patrimony offers large possibilities of activity for each forester**

*S. A. MUNTEANU* : **Evolution on European level of the FAO preoccupations and outlooks on the field of torrential catchment areas management**

*Z. SPÎRCHEZ* **and** *V. BOLEA* : **Researches concerning the acclimation of some exotic softwoods of forest importance, in mixed hardwood stands in the NV region of the country**

*I. COTENESCU* : **Considerations on the fir plants production in simplified greenhouses**

*I. Z. LUPE* : **Contributions of the protection crops to environment improvement**

*T. G. SEGHEDIN* : **The role of natural rezervations in the environment protection**

*N. NANU* : **Contributions to the knowledge of insect of the genus** *Megastigmus Dalm* **harmful for resinous seeds in Banat**

*N. PĂTRĂȘCOIU* : **Management measures adequate for softwood extension beyond of their natural distribution area**

*P. IVĂNUȘ* : **Utilisation of a new built-up concrete for forest roads defence**

*T. ȘTEFUREAC* : **Monumental exemplars of some century-old elms**

**FROM MATERIALS RECEIVED IN REDACTION**

**CHRONICLE**

**BOOKS**

*S. A. MUNTEANU* : **Evolution on European level of the FAO preoccupations and outlooks on the field of the torrential catchment areas management**

1950 FAO has decided to establish — in the frame of the European Forest Commission (EFC) a permanent organism for torrent and avalanche control with the aim to aid the FAO member European countries with studies, practical advices and — in case of need — with technical assistance of specialists. Since 1950 and till now, this organism has changed three times its denomination and mandate and became successively : ,,FAO—EFC Working Group for torrent and avalanche control" (1950—1960) ; ,,FAO—EFC Working Group for torrent and avalanche control and catchment area management" (1960—1970) ; and, finally, ,,FAO—EFC Working Group for mountain catchment area management".

The first session of the Group was held in France, 1952 ; till now the Group hold 11 regular meetings. In the course of time, the problems of Working Group sessions and, implicitly, the ideas at the base of its preoccupations have registered an ascending evolution regarding the complexity of the broached aspects, namely : from scanty preoccupations, in the stage of the beginnings, to technical work types used in torrent and avalanche control in different European Countries, till the orientation more and more clearer, after the 9th session (1970) towards the complicated social and economical aspects of the integral and integrated management of mountain catchment areas. In this paper there are presented the aspects of the evolution of this orientation from the beginning till now.

*Z. SPÎRCHEZ* **and** *V. BOLEA* : **Researches concerning the acclimatation of some exotic softwoods of forest importance, in mixed hardwood stands in the NW region of the country**

Experiments were carried out at Mona (Manierit) in the forest district Baia Mare, where 13 exotic and native softwood species have been introduced in a mixed degraded hardwood stand, situated in the hill region. The sessil oak is the predominant species. The experiment target was the acclimatation of these species in the respective zone, the descent in altitude of the softwoods and on this way to realise fast growing stands of better quality.

In the paper are presented the site conditions, the experiment results and the development of the crops at different ages till 14 years.

The obtained results were generalized and introduced in the practice on a surface of 14 ha.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Serviciul export—import presă, București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011226—România**

# SOMMAIRE

**Loi concernant l'adoption du „Programme national pour la conservation et le développement du patrimoine forestier pendant la période 1976 – 2010"**

**Exposé au projet de la loi concernant „Le Programme national pour la conservation et le développement du patrimoine forestier pendant la période 1976 – 2010"**

**„Le Programme national pour la conservation et le développement du patrimoine forestier pendant la période 1976 -- 2010"**

*C. D. CHIRIȚĂ* : **Réflexions en liaison avec le Programme national pour la conservation et le développement du patrimoine forestier pendant la période 1976–2010**

*ȘT. DUMITRESCU* : **Les forêts du département de Mureș — champ de transposition en vie du Programme national pour la conservation et le développement du patrimoine forestier**

*I. TĂBĂRAȘ* : **Le Programme national pour la conservation et le développement du patrimoine forestier offre de larges possibilités d'activité à chaque sylviculteur**

*S. A. MUNTEANU* : **Evolution sur le plan européen des préoccupations et des conceptions de la FAO dans le domaine des bassins versants torrentiels**

*Z. SPÎRCHEZ* et *V. BOLEA* : **Recherches concernant l'acclimatation de quelques espèces résineuses exotiques d'intéret forestier pour les forêts feuillues (de „șleau"), situées dans la région de collines dans le nord-ouest du pays**

*I. COTENESCU* : **Considérations sur la production des plants de sapin dans des serres semplifiées (solariums)**

*I. Z. LUPE* : **Contributions des cultures forestières de protection à l'amélioration de l'environnement**

*T. G. SEGHEDIN* : **Le rôle des réservations naturelles dans la protection de l'environnement**

*N. NANU* : **Contributions à la connaissance des Insectes du Genre *Megastigmus* Dalm, nuisibles pour les graines des conifères de le Région de Banat**

*N. PĂTRĂȘCOIU* : **Mesures adéquates par la voie de l'aménagement pour l'extensio des résineux en dehors de leur aire naturelle de distribution**

*P. IVĂNUȘ* : **Utilisation d'un nouveau préfabriqué de béton pour la défence des routes forestières**

*T. ȘTEFUREAC* : **Exemplaires monumentaux d'ormes centenaires en Roumanie**

**DES MATÉRIAUX REÇUS**
**CHRONIOUE**
**RECENSIONS**

*S. A. MUNTEANU* : **Evolution sur le plan européen des préoccupations et des conceptions de la FAO dans le domaine des bassins versants torrentiels**

En 1950, la FAO a décidé l'établissement — dans le cadre de la Comission Européenne des Forêts (CEF) – d'un organisme permanent pour la correction des torrents et la lutte contre les avalanches, dans le but d'aider les pays membres de la FAO européens, par études, recommandations pratiques et, s'il est besoin, par l'assistance technique des spécialistes dans ce domaine. Dès 1950 et jusqu'à présent, cet organisme a changé sa dénomination et son mandat trois fois et successivement est devenu : „Groupe de Travail de la CEF–FAO pour la correction des torrents et la lutte contre les avalanches (1950–1960), „Groupe de Travail de la CEF–FAO pour la correction des torrents, la lutte contre les avalanches et l'aménagement des bassins versants" (1960–1970) et, enfin, „Groupe de Travail de la CEF–FAO pour l'aménagement des bassins versants de montagne" (1970).

La première session du Groupe a eu lieu en 1952 en France ; jusqu'à présent, le Gropе de Travail a tenu 11 sessions ordinaires. Avec le temps, l'ensemble des problèmes inscrits dans l'agende des sessions du Groupe de Travail et, implicitement, les conceptions qui ont été à la base de ses préoccupations ont enregistré une évolution ascendante en ce qui concerne la complexité des aspects abordés : à partir des préoccupations limitées, à l'étape des commencements, aux types des travaux techniques utilisés dans la correction des torrents et la lutte contre les avalanches en différents pays européens, jusqu'à l'orientation, de plus en plus nette, après la neuvième session (1970), vers les compliqués aspects sociaux et économiques relevés par l'aménagement integral et integré des bassins versants de montagne. Dans le présent article on expose les aspects de l'évolution de cette orientation à partir du commencement jusqu'à présent.

*Z. SPÎRCHEZ* et *V. BOLEA* : **Recherches concernant l'acclimatation de quelques espèces résineuses exotiques d'intérêt forestier pour les forêts de feuillues mélangées (de „șleau") situées dans la région des collines dans le nord-ouest du pays**

On présente les résultats obtenus dans les expérimentations de Mona (Manierit), le cantonnement forestier de Baia Mare, où on a introduit 13 espèces résineuses exotiques et indigènes, dans une forêt mélangées de feuillus, un „șleau" dégradé, dans la région de collines, où le chêne rouvre était l'espèce prédominante. On a essayé d'acclimater ces espèces dans la région, la descente altitudinale des espèces résineuses et l'obtention des peuplements de qualité supérieure et d'une croissance plus rapide.

Dans le texte sont mentionnées les conditions de la station, la réussite et le développement des cultures chez différentes âges, jusqu'à 14 ans.

Les résultats obtenus ont été généralisés et introduits dans la pratique sur 14 hectaires.

**Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à : ILEXIM — Serviciul export–import presă, București, Cal. Griviței nr. 64–66, P.O.B. 2001, telex 011226–România**

# INHALT

**Gesetz für das Annehmen von dem Landesprogramm für die Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwaldbestandes in der Zeispanne 1976–2010**

**Ausführung bezüglich des Gesetzentwurfes für das „Landesprogramm für die Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwsldbestandes in der Zeitspanne 1976–2010“**

**Das Landesprogramm für die Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwaldbestandes in der Zeitspanne 1976–2010**

*C. D. CHIRIŢĂ* : **Gedanken über das „Landes-Programm für die Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwaldbestandes in der Zeitspanne 1976–2010”**

*ŞT. DUMITRESCU* : **Die Wälder in Bezirk Mureş — wo das Landes-Programm für die Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwaldbestandes angewendet werden kann**

*I. TĂBĂRAŞ* : **Das Landes—Programm für die Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwaldbestandes bietet jedem Forstmann grosse Tätigkeitsmöglichkeiten an**

*S. A. MUNTEANU* : **Entwicklung auf europäischer Ebene der Problemen und Auffassungen von FAO in Betreff auf Einrichtung der Einzugsgebieten**

*Z. SPÎRCHEZ* **and** *V. BOLEA* : **Untersuchungen bezüglich der Akklimatisation mancher ausländischen Nadelholzarten, von forstlicher Bedeutung, in Mischlaubwäldern, in Hügellandzone in NW des Landes**

*I. COTENESCU* : **Betrachtungen über Erzeugung von Tannenjungpflanzen in Grünhäusern**

*I. Z. LUPE* : **Beiträge der forstlichen Schutzkulturen zur Umweltverbesserung**

*T. G. SEGHEDIN* : **Die Rolle der natürlichen Reservationen in Umweltschutz**

*N. NANU* : **Beiträge zur Kenntnis der Insekten von *Megastimus* Genus, Schädlinge der Samen von Nadelholzarten, in Banat**

*N. PĂTRĂŞCOIU* : **Entsprechende Forsteinrichtungsmassnahmen für die Extension von Nadelhölzer ausser ihrer Verbreitungs-Areal**

*P. IVĂNUŞ* : **Benutzung eines neuen aus Beton vorgefertigten Bauteils für den Schutz von Forststrassen**

*T. ŞTEFUREAC* : **Monumentale hundertjährige Ulmen in Banat**

**AUS DEN BRIEFEN DER LESER**

**CHRONIK**

**BÜCHERBESPRECHUNGEN**

*S. A. MUNTEANU* : **Entwicklung auf europäischer Ebene der Problemen und Auffassungen von FAO in Betreff auf Einrichtung der Einzugsgebieten**

Die Weltorganisation FAO hat 1950 die Gründung im Rahmen der Europäischen Forstliche Kommision (EFK) einer andauernden Organisation für Wildbachverbauung und Lawinenbekämpfung, beschlossen mit der Ziel die Europäischen Länder, Mitglieder von FAO mit Studien, praktische Anweisungen und wenn nötig, auch durch technische Beistandsleistung von Sachverständigern zu unterstützen.

Ab 1950 bis jetzt wurde der Name dieser Organisation dreimal gewechselt und zwar: „Arbeitsgruppe EFK—FAO für Wildbachverbauung, Lawinenbekämpfung (1950–1960); „Arbeitsgruppe EFK — FAO für Wildbachverbauung und Einrichtung der Einzugsgebieten” (1960–1970), und, schliesslich, „Arbeitsgruppe EFK—FAO für Einrichtung der Gebirgseinzugsgebiete”.

Die erste Tagung der Arbeitsgruppe hat 1950 in Frankreich stattgefunden; bis jetzt hat die Gruppe 11 ordentliche Tagungen gehalten. Im Laufe der Zeit die Problemen der Tagungen und, implizíärterweise, die Auffassungen die als Grundlage der Tätigkeit waren, haben eine steingende Evolution bezüglich der Komplexität der angeschnittenen Aspekten einregistriert: ab begrenzten Fragen während der Anfangsetappe, zu Typen der technischen Arbeiten, die in verschiedenen Ländern Europas für Wildbachverbauung und Lawinenbekämpfung bis zur Orientierung, mehr und mehr klarer, nach der neunten Tagung (1970) gegen die komplizierten sozialen und wirtschaftlichen Aspekten, die von der integralen und integrierten Einrichtung der Gebirgseinzugsgebieten gestellt werden.

In dieser Mitteilung werden die Evolutionsaspekten dieser Orientierung von Anfang bis zur Gegenwart dargestellt.

*Z. SPÎRCHEZ* **und** *V. BOLEA* : **Untersuchungen bezüglich der Akklimatisation mancher ausländischen Nadelholzarten von forstlicher Bedeutung, in Mischlaubwäldern, in Hügellandzone in NW Rumäniens**

Im Forstamt Baia Mare in einem degradierten Mischlaubwald mit Traubeneiche wurden versuchsweise 13 ausländische und autochtone Nadelholzarten eingeführt. Zweck der Forschung: Akklimatisation dieser Holzarten und Herabbringung der Nadelholzarten um die Qualität und das Wachstum der Bestände zu verbessern.

In der Arbeit werden die Standortsverhältnisse beschrieben so wie der Erfolg und die Entwicklung der Kulturen bis zum Alter von 14 Jahren dargestellt.

Die Ergebnisse wurden verallgemeinert und auf eine Fläche von 14 ha in die Praxis eingeführt.

**Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonament sich direkt an folgende Adresse wenden: ILEXIM Sesviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64–66, P,O.B. 2001, telex 011226-România**

# СОДЕРЖАНИЕ

**Закон одобрения „Национальной програмы поохране и развитию лесного фонда на период 1976—2010 г.г.“.**

**Увложение к проекту закина, что касается., Национальная программа поохране и развитию лесного фонда на период 1276—2010, прейстовленное таварищем Василе Патилинец министр лесного хозяйства и строительных материалов,**

**Национальная программа поохране и развитию лесново фонда на период 1976—2010.**

*К. В. КИРИЦА:* **О „Национальной программе по охране и развитию лесного фонда на период 1975—2010 гг”.**

*ШТ. ДУМИТРЕСКУ:* **Леса уезда Муреш — территория проведения в жизнь Национальной программы по охране и развитию лесного фонда.**

*И. ТЭБЭРАШ:* **Национальная программа по охране и развитию лесного Фонда дает каждому лесоводу широкие возможности для деятельности.**

*С. А. МУНТЯНУ:* **Развитие в европейском масштабе проблем и конвенций F. A. O. в области благоустройства гидриграфических поточных бассейнов.**

*З. СПЫРКЕЗ* **и** *В. БОЛЕА:* **Исследования по аклиматизации некоторых хвойных иноземных пород представляющих интерес с точки зрения лесоводства в северо-западных холмистых районах страны.**

И. *КОТЕНЕСКУ:* **О производстве еловых саженцев в соляриях.**

*И. З. ЛУПЕ:* **Защитные лесные полосы и их значение для амелиорации окружающей среды.**

*Т. Г. СЕГЕДИН:* **Роль естественных заповедников в связи с охраной окружающей среды.**

*И. ПАНУ:* **К изучению насекомых семейства вредителей семян хвойных в Банате.**

*Н. ПЭТРЭШКАНУ:* **Соответствующие лесоустроительные мероприятия относительно распрастранениия хвойных пород за пределами их естественных ареалов**

*П. ВАНУШ:* **Использование нового бетонного полифабриката для лесных дорог.**

*Т. ШТЕФУРЯК:* **монументальные Экземпляры вековых связей в Румынии**

**ИЗ МАТЕРИАЛОВ ПОЛУЧЕННЫХ В РЕДАКЦИЮ**

**ХРОНИКА**

**РЕЦЕНЗИИ**

*С. А. МУНТЯНУ:* **Эволюция проблемы и концепций FAO в Европейском масштабе в области устройства гидрографических потоковых бассейнов**

В 1950 году Международная организация FAO приняла решение основать при Европейской лесной комиссии (C.E.F.) постоянный отдел для регулировки водных потоков и борьбы с оползнями, с целью оказания помощи Европейским странам-членам F.A.O., путем исследований, практических совтов, а в случае нужды, путем оказания технической помощи с откомандировкой специалистов.

С 1950 года и до настоящего времени, этот отдел уже три раза переменил свое название и полномочия, последовательно именуясь: „Отдел C.E.F. — F.A.O. для регулировки водных потоков и борьбы против оползней'' (1950—1960), „Рабочая группа C.E.F.—.FA.O. для регулировки гидрографических бассейнов'' (1960—1970), и, наконец, „Рабочая группа C.E.F.—F.A.O. для благоустройства горных гидрографических бассейнов''.

Первая сессия Группы была проведена в 1952 году во Франции; до настоящего времени группа повела одинадцать сессий. Со временем, проблематика рабочей программы сессий и, следовательно, и принципы на которых основывается деятельность Рабочей группы, сильно изменились в сторону расширения и коплексности изучаемых тем: так, от ограниченных тем начального периода, перешли сначала к различным типам технических работ по исправлению водных потоков и борьбе с оползнями в различных странах Европы, вплоть до все более ясной ориентации (после девятой сессии, 1970/г сложным социальным и экономическим аспектам, которые подымаются при полном и интегрированном благоустройстве горных гидрографических бассейнов. В статье рассматриваются различные аспекты ориентировки работ с самого начала и до настоящего времени.

*З. СПЫРКЕЗ и В. БОЛЕА:* **Исследования по аклиматизации некоторых хвойных иноземных пород, представляющих интерес с точки зрения лесоводства, в холмистых северо-западных районах страны**

Рассматриваются результаты полученные на экспериментальной опытной площадиМона (Маниерит) лесного участка Бая Маре, где было введено в культуру 13 экзотических и местных пород хвойных на деградированной холмистой территории, где преобладает черный дуб. Велись наблюдения над аклиматизацией этих пород в этой зоне, расширение высотного ареала распространения хвойных, а также над получением древосртоев высшего качества и развивающихся более быстрыми темпами.

В статье дается описание естественных условий, полученных успехов и развития посадок различного возраста, вплоть до 14 лет.

Полученные результаты были обобщены и внедрены в производство на площади в 14 га.

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в:
ILEXIM — Serviciul export — import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex 011226 – România

# Inspectoratul silvic județean Dîmbovița

Str. Justiției, Nr. 15, tel. 13435 Tîrgoviște

## Produce:

**Prin atelierul de împletituri d
pe lîngă Ocolul silvic Răcari,
gamă largă de împletituri di
răchită pentru export.**

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

3

1976

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR – INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

**ANUL 91** **Nr. 3** **Iulie-septembrie 1976**

**COMITETUL DE REDACŢIE**

Dr. ing. **Ion Râmbu**—redactor responsabil, Dr. doc. **V. Giurgiu**—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureşan** — redactor responsabil adjunct, Ing. **A. Andrei**, Dr. doc. **H. Almăşan**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

---

**Redactor de rubrică:** N. Tănăsescu **Redactor pr.:** Al. Deteşan

## CUPRINS

Pag.

*P. BREGA*: **Programul de conservare şi dezvoltare a fondului forestier din Judeţul Suceava** 142

*D. LUPŞE*: **Conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în Judeţul Maramureş** 144

*S. A. MUNTEANU*: **Premise fundamentale în problema barajelor „subdimensionate" din domeniul corectării torenţilor** 145

*V. GIURGIU*: **Problema stejarului în România** 151

*I. V. OPREA* şi *V. POPA – COSTEA*: **Contribuţii la cunoaşterea şi răspîndirea frasinului cu frunze înguste (*Fraxinus angustifolia* Vahl) în flora României** 155

*GH. POPESCU-POPA*: **Observaţii privind cultura molidului de Sitka (*Picea sitchensis* – Carr.) în arboretele din bazinul Lotrului** 158

*I. SECELEANU*: **Realizări şi perspective în prelucrarea automată a informaţiilor amenajistice** 161

*GABRIELA DISSESCU*: **Cercetări privind variaţia numărului de frunze în raport cu diametrul de bază al arborilor, la diferite specii de *Quercus*** 163

*A. SIMIONESCU*: **O nouă metodă de calcul al arborilor cursă la răşinoase** 165

**DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEŞTI**

*I. DUMITRIU – TĂTĂRANU*: **Dendrologia şi o pagină a istoriei vechi a României** 168

**DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACŢIE** 171

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE**

**SECŢIA DE SILVICULTURĂ** 172

**CRONICA** 174

**RECENZII** 181

**REVISTA REVISTELOR** 183

---

Revista Pădurilor – Industria Lemnului, Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etajul VII, Sectorul I – telefon 13 00 10/177–157.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Pipera nr. 46, sector 2, Bucureşti–Serv. Contabilitate, telefon: 332502–Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109–BISMB–ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/645/1975.

Tiparul executat la I.P. Informaţia, cd. nr. 1423

# Programul de conservare şi dezvoltare a fondului forestier din Judeţul Suceava

Dr. ing. P. BREGA
Inspectoratul silvic judeţean
Suceava

Importanţa crescîndă pe care o au pădurile, atît ca sursă de materie primă lemnoasă, cît şi ca principal factor de protecţie a mediului înconjurător, precum şi grija ce o poartă conducerea superioară de partid şi de stat pentru gospodărirea chibzuită a bogăţiilor naturale ale ţării îşi găsesc deplina reflectare în Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010 Conceput în spiritul analizei profunde şi a orientărilor stabilite de Tovarăşul Nicolae Ceauşescu, secretarul general al partidului, la Consfătuirea republicană a cadrelor de conducere din silvicultură (octombrie 1974) şi a documentelor programatice ale Congresului al XI-lea al P.C.R., programul naţional reprezintă un document de o însemnătate deosebită pentru silvicultura românească. El este menit să determine o schimbare esenţială a modului de gospodărire a pădurilor ţării, în sensul conservării şi îngrijirii lor, a sporirii eforturilor pentru creşterea productivităţii şi valorii arboretelor, în vederea satisfacerii în mai mare măsură a necesităţilor sporite de lemn ale economiei naţionale, concomitent cu amplificarea la maximum a rolului de protecţie al pădurilor asupra solului, climei, regimului apelor şi a mediului ambiant.

Măsurile ce se vor întreprinde la nivelul judeţului în următorii 35 ani, ca urmare a orientărilor reieşite din programul naţional, au în vedere starea actuală a fondului forestier, situaţie care se datoreşte, pe de o parte, condiţiilor geografice şi staţionale, iar pe de altă parte modului de gospodărire a pădurilor din trecut.

Vom prezenta deci, pentru început, aceste aspecte.

**Modul de gospodărire din trecut.** Analizînd situaţia fondului forestier al judeţului, în contextul evoluţiei sale din trecut, se constată, analog situaţiei pe ţară, o reducere treptată a suprafeţei pădurilor, ca urmare a unor exploatări neraţionale, a defrişărilor şi cedărilor pentru a fi transformate în terenuri agricole, păşuni sau alte destinaţii. Reducerile cele mai mari au avut loc în cursul secolului trecut şi în primele patru decenii ale actualului secol, dar au continuat şi după actul naţionalizării.

Astfel, suprafaţa pădurilor în 1948 era de 473 000 ha, pentru ca prin reduceri succesive să ajungă la finele anului 1975 la 450 951 ha (din care 2940 ha păduri comunale), adică o scădere de 4,7%.

Vreme îndelungată s-au practicat exploatări neraţionale depăşindu-se cu mult posibilitatea anuală, iar prin extragerea prioritară a răşinoaselor şi a speciilor de stejar din arboretele de amestec s-a ajuns la o scădere simţitoare a calităţii acestora. Constatări recente [3] arată că în ultimele şapte decenii proporţia bradului în pădurile judeţului a scăzut cu 7 — 15%. Deşi la nivelul ţării, începînd cu anul 1966, s-au luat măsuri de diminuarea treptată a cotelor de tăieri, în judeţul Suceava nivelul acestora s-a menţinut în continuare ridicat. Astfel, în cincinalul 1961 — 1965 cotele de tăieri au reprezentat 137% pe total şi 138% la răşinoase faţă de posibilitate; în cincinalul 1966 — 1970 aceste cote au fost de 149%, respectiv 154%, iar în perioada 1971 — 1975 cotele de tăieri au variat între 170 şi 187% pe total şi între 189 şi 222% la răşinoase. Pe unităţi de producţie depăşirile au fost şi mai mari. Aceste depăşiri s-au datorat în mare parte şi doboriturilor de vînt care s-au produs în perioada 1960 — 1975, doborituri care au însumat un volum de peste 19 000 mii mc din care peste 18 500 mii mc răşinoase.

În perioada 1939 — 1948 ritmul lucrărilor de reîmpădurire a fost mult mai mic decît cel al exploatărilor, iar preocuparea pentru refacerea arboretelor slab productive aproape inexistentă. Aşa se explică faptul că la data naţionalizării pădurilor clasa de regenerare reprezenta peste 12% din suprafaţa fondului forestier, iar în zona colinară existau peste 4000 ha păduri, din fostele proprietăţi particulare, comunale şi obşteşti, ale căror productivităţi şi valoare erau mult sub nivelul potenţialului staţional.

După actul naţionalizării, refacerea fondului forestier a constituit o preocupare principală a silvicultorilor suceveni, preocupare axată pe politica partidului şi statului în domeniul silviculturii. Volumul principalelor lucrări întreprinse în perioada 1948 — 1975 denotă o activitate fără precedent în direcţia refacerii pădurilor. Astfel, s-a împădurit integral suprafaţa de 117 563 ha, acţiune în cadrul căreia s-au lichidat toate restanţele moştenite de la fostele administraţii, s-au reîmpădurit la zi suprafeţele doborîte de vînt şi cele rezultate din tăierile curente. În formulele de împădurire, răşinoasele au reprezentat, în medie, peste 89% (molidul peste 80%). Extinderea acestora s-a făcut îndeosebi, sub arealul lor natural, unde s-au plantat peste 15 000 ha. Începînd din 1970 s-a trecut la crearea culturilor speciale de răşinoase pentru lemn de celuloză. Pînă în prezent s-au creat asemenea culturi pe 3559 ha din care 2500 ha prin substituirea arboretelor necorespunzătoare din zona colinară. Au fost ameliorate prin împăduriri, consolidări şi lucrări hidrotehnice un număr de 24 perimetre de ameliorare şi formaţiuni torenţiale din fondul forestier şi din afara acestuia. Pentru crearea condiţiilor optime de dezvoltare a arboretelor s-au executat tăieri de îngrijire pe o suprafaţă totală de 525 000 ha şi lucrări de combatere a dăunătorilor în pepiniere şi arborete pe 235 000 ha.

Rezultate bune s-au obţinut şi în direcţia valorificării produselor accesorii ale pădurii, gospodăririi şi ocrotirii vînatului şi peştelui în apele de munte.

**Situaţia actuală.** În prezent, fondul forestier însumează 450951 ha, reprezentînd peste 52% din suprafaţa judeţului, ceea ce revine 0,76 ha pădure pe cap de locuitor, faţă de numai 0,29 ha la nivelul ţării. În acelaşi timp, judeţul Suceava se situează pe primul loc sub aspectul productivităţii arboretelor, cu o creştere medie pe an şi hectar de 8,6 mc la răşinoase şi 6,1 mc la foioase, iar volumul total existent reprezintă 10% din masa lemnoasă a ţării [5]. Arboretele se încadrează în proporţie de 89% în clase superioare şi mijlocii de producţie. Această productivitate ridicată se datoreşte pe de o parte condiţiilor de vegetaţie deosebit de favorabile, iar pe de altă parte compoziţiei specifice a arboretelor: răşinoasele reprezintă 79% (molidul 65%, bradul 13%, laricele şi pinul 1%), fagul 14%, cvercineele 1% şi diverse foioase 6%.

Calitatea arboretelor de răşinoase este de asemenea superioară. Este binecunoscută valoarea lemnului de molid din raza ocoalelor: Moldoviţa, Coşna, Crucea, Vama

Dorna Candrenilor, Stulpicani, Pojorîta, Falcău, precum şi a celui de brad de la ocoalele: Putna, Marginea, Solca, Gura — Humorului şi Rîsca, din care rezultă, pe lîngă cherestea de cea mai bună calitate, însemnate cantităţi de derulaj, rezonanţă şi claviatură. Din unele arborete ale ocoalelor Moldoviţa şi Coşna, lemnul de rezonanţă şi claviatură ajunge pînă la 4 — 5 % din volumul ce se exploatează anual. Pentru o suprafaţă de 7400 ha din aceste arborete s-au întocmit studii speciale de gospodărire a lor.

Din păcate acest valoros fond forestier este confruntat, în ultima vreme, cu unii factori dăunători care ridică probleme grele de gospodărire a arboretelor de răşinoase. Principalul factor dăunător este vîntul, care pe lîngă doboriturile în masă pe suprafeţe mari, provoacă şi o rărire accentuată a multor altor arborete făcîndu-le şi mai vulnerabile în viitor. Pe lîngă acesta, în ultimii ani s-a mai adăugat încă un factor, mai puţin cunoscut în trecut, şi anume vătămările provocate de căpriori şi cerbi prin retezarea lujerilor puieţilor din plantaţii şi seminţişuri naturale, precum şi prin cojirea şi roaderea cojii la arbori în picioare de către cerbi. În urma constatărilor de pe teren şi analizării datelor reactualizate din amenajamente, rezultă următoarele efecte ale acestor factori: peste 28 000 ha arborete de molid rărite, cu consistenţe între 0,3 şi 0,6, din care peste 13 000 ha arborete cuprinse între 40 şi 80 ani; o suprafaţă efectivă de 11 400 ha cu arborete vătămate de vînat, în modul arătat, răspîndite pe o suprafaţă parcursă de 51 000 ha, al căror lemn este afectat de putregai în proporţie de 27 — 55 % [4].

La acestea mai trebuie adăugat un procent însemnat de arbori răniţi în mod repetat prin exploatări neîngrijite, precum şi rezinaj neorganizat, practicat vreme îndelungată, răniri care constituie porţi de intrare a ciupercilor provocatoare de putregai.

**Măsuri de gospodărire în viitor.** Plecînd de la starea actuală a pădurilor, în programul judeţean s-au prevăzut direcţiile care vor forma cadrul activităţii viitoare pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier. Dintre acestea prezentăm, în continuare, pe cele mai importante.

1) O primă măsură, care se va aplica începînd cu anul 1977 va fi respectarea posibilităţii stabilită de amenajamente. Limitarea cotei de tăiere la nivelul posibilităţii (pentru Inspectoratul silvic Suceava s-ar impune cote mai mici decît posibilitatea, dat fiind suprasolicitările din ultimele decenii), va conduce către o echilibrare a claselor de vîrstă necesară realizării unui fond de producţie normal.

Pentru ca la nivel de inspectorat şi ocoale silvice să fie posibilă aplicarea corectă, an de an, a principiului respectării posibilităţii, se impun a fi rezolvate cel puţin două aspecte: *a*) să se admită precomptări şi compensări între inspectorate, iar în cadrul acestora pe ocoale silvice, în cazul apariţiei doborîturilor de vînt sau altor calamităţi, în cantităţi mai mari decît posibilitatea (cantităţile exploatate în plus la unele inspectorate — respectiv ocoale — să fie reţinute, în acelaşi an, de la alte unităţi similare, iar în anul sau anii următori să se reducă cotele cu aceleaşi cantităţi la primele unităţi şi să se majoreze corespunzător la cele din urmă; *b*) să se revizuiască amenajamentele ocoalelor la data cînd sînt epuizate cele zece posibilităţi, fără a se aştepta expirarea deceniului, în cazul cînd, cele două momente diferă cu mai mult de 1 — 2 ani. În prezent, în raza Inspectoratului silvic Suceava, din cauza masivelor doborîturi de vînt, la un număr de opt ocoale silvice, cele zece posibilităţi au fost depăşite cu 150 — 521 % şi aceasta cu 3 — 6 ani înaintea expirării deceniilor respective.

2) Stabilirea criteriilor şi măsurilor de conducere a arboretelor de molid rărite ca urmare a doborîturilor de vînt este o problemă care se va aborda cu prioritate. Chiar în cursul anului 1976 se va trece la efectuarea unei identificări precise, pe ocoale şi unităţi de producţie, a acestor arborete, categorisindu-le după consistenţă, clase de vîrstă, compoziţie, tipuri de staţiuni şi zone periclitate la acţiunea vînturilor, inventar care va sta la baza unui studiu ce-l vom întocmi, împreună cu cercetători de la Staţiunea de cultură a molidului din Cîmpulung — Moldovenesc.

3) O problemă de o importanţă deosebită este aceea a stabilirii şi aplicării unui complex de măsuri privind fortificarea viitoarelor arborete de molid la acţiunea vînturilor, măsuri referitoare la regenerare (naturală, artificială, formule, scheme), tăieri de îngrijire şi igienă, prevenirea şi combaterea dăunătorilor, organizarea procesului de producţie etc. Unele aspecte ale problemei se studiază deja de cîţiva ani de către personalul de la inspectorat şi ocoale. Finalizarea întregului complex impune continuarea studiului, în comun cu cercetătorii Institutului de cercetări şi amenajări silvice, luînd în considerare constatările locale rezultate din observaţiile şi analizele referitoare la structura, densitatea şi compoziţia arboretelor, precum şi la factorii de ordin climatic şi staţional care au influenţat doborîturile în perioada 1964 — 1976. Menţionăm că o parte din aceste măsuri în legătură cu: extinderea bradului şi fagului, alături de larice, pin silvestru şi paltin de munte în formulele de împădurire [2], momentele şi tehnica de executare a tăierilor de îngrijire [1], se aplică deja la toate ocoalele cu arborete de răşinoase, iar la ocolul silvic Pojorîta s-au întocmit primele amenajamente care prescriu organizarea producţiei avînd la bază sisteme de protecţie prin acoperire (blocuri de tăieri).

4) Prevenirea vătămărilor provocate de vînat plantaţiilor, seminţişurilor naturale şi arboretelor tinere de răşinoase se situează de asemenea în centrul preocupărilor unităţilor silvice din judeţ. În ultimii ani s-au făcut unele experimentări şi se aplică în practică diferite procedee pentru limitarea pagubelor, în special la plantaţii: protejarea puieţilor cu pungi de polietilenă, împrejmuirea suprafeţelor plantate, repelente, iar în iarna anului curent, în comun cu cercetătorii Institutului de cercetări şi amenajări silvice, am iniţiat unele experimentări de tratare a hranei cu stimulenţi a căror compoziţie atrage vînatul, şi-i oferă elementele conţinute de puieţii de răşinoase — toate acestea pe lîngă suplimentarea şi diversificarea hranei (fîn, frunzare, sare, culturi) amplasate cît mai raţional în teren —.

Dacă în privinţa plantaţiilor, ultimele tratamente, în special cu citarom, au dat unele rezultate promiţătoare, rămîne complet deschisă problema prevenirii cojirii la arboretele tinere, îndeosebi la cele de brad. De aceea, apeciem că este imperios necesară o acţiune comună, a organelor de cercetare cu cele din producţie, în vederea iniţierii unor cercetări care să ducă la elaborarea unui complex de măsuri pentru prevenirea acestor vătămări. Acţiunea ar trebui precedată — după părerea noastră — de o consfătuire republicană, la Suceava sau Cîmpulung Moldovenesc, cu vizitarea unor situaţii din teren, la care să participe specialişti de înaltă calificare din producţie, cercetare, învăţămînt şi academie, ale cărei concluzii ar fi foarte utile pentru abordarea direcţiilor de cercetare şi conturarea complexului de măsuri amintit.

5) În activitatea viitoare se va urmări valorificarea, în mai mare măsură, a potenţialului natural deosebit de favorabil, pentru crearea unor arborete viabile, de mare productivitate, cu rol sporit de protecţie. Se va pune un accent deosebit pe regenerarea naturală şi obţinerea unor arborete amestecate, din specii autohtone de valoare ridicată, în care scop se vor extinde tratamentele cu regenerare sub adăpost şi la molidişuri, limitînd tăierile rase potrivit prevederilor din programul naţional. În compoziţia arboretelor ce se vor crea (natural şi artificial) răşinoasele vor reprezenta peste 80 % pe total şi peste 90 % în zona montană. Molidul va ocupa în continuare primul loc (aproximativ 65 %), urmat de brad care se va extinde pînă la 35 — 50 % în făgete şi amestecurile de fag cu răşinoase şi pînă la 5 — 10 % în molidişuri. În zona colinară se va urmări menţinerea cvercineelor (gorunul şi stejarul pedunculat) cel puţin la proporţia pe care o ocupă în prezent. La nivelul anului 2010, în compoziţia totală a pădurilor, răşinoasele vor reprezenta 80 % faţă de 79 % în prezent, creşterea făcîndu-se în detrimentul foioaselor din zona colinară.

Se va acorda o atenţie deosebită executării, la un nivel calitativ superior, a întregii game de tăieri de îngrijire şi a celor de prevenire şi combatere a dăunătorilor.

6) Lucrările de cultură şi refacere a pădurilor vor fi conduse, cu mai multă competenţă, în direcţia creşterii productivităţii acestora.

Se va urmări efectuarea reîmpăduririlor la intervale de cel mult un an de la exploatare, redînd producţiei forestiere toate suprafeţele ce nu folosesc administraţiei sau hranei vînatului.

Se va definitiva acţiunea de substituire a arboretelor cu randament scăzut din zona colinară.

La lucrările de împădurire cu răşinoase se va folosi numai material provenit din arborete surse de seminţe categoria A, ceea ce va asigura un spor substanţial de productivitate viitoarelor arborete. În acelaşi scop, în perioada la care se extinde programul, se vor aplica îngrăşăminte chimice în arborete mature de răşinoase pe o suprafaţă de 6000 ha.

7) În scopul amplificării funcţiilor de protecţie şi social-estetice ale pădurilor, pe lîngă acţiunile silviculturale indicate pînă aici, ale căror efecte binefăcătoare sînt recunoscute, s-au prevăzut măsuri speciale. Astfel, cu ocazia revizuirii amenajamentelor se va analiza şi include în grupa I, arboretele cu funcţii hidrologice, cele situate în zonele de interes turistic, din jurul centrelor populate, a monumentelor istorice şi naturale, asigurînd acestor păduri un regim corespunzător de gospodărire. Această măsură va duce la creşterea proporţiei pădurilor cu rol deosebit de protecţie de la 15 % în prezent la cel puţin 25 — 35 % în anul 2010.

O preocupare permanentă este prevăzută pentru identificarea şi corectarea formaţiunilor torenţiale din fondul forestier. Acţiunea se va desfăşura în strînsă colaborare cu organele de gospodărire a apelor şi ale oficiului de îmbunătăţiri funciare, încadrîndu-se în contextul Programului naţional de amenajare a bazinelor hidrografice.

* * *

Pe lîngă măsurile arătate mai sus, programul judeţean conţine prevederi referitoare la toate aspectele activităţii din silvicultură: păstrarea integrităţii şi paza fondului forestier, respectarea regulilor de exploatare şi valorificare integrală şi superioară a masei lemnoase, aplicarea de proced tehnologice noi şi valorificarea rezultatelor cercetăril ştiinţifice, conducerea arboretelor surse de seminţe pentr transformarea lor în rezervaţii, gospodărirea judicioasă regenerarea arboretelor cu lemn de rezonanţă, preocupăr pentru extinderea gradului de mecanizare a lucrărilor, valorificarea integrală şi completă a produselor accesorii, măsur de gospodărire judicioasă a vînatului şi pisciculturii, preocupări privind ridicarea nivelului profesional al cadrelor investiţii, cercetare şi proiectare etc.

Aplicarea corectă a acestor prevederi va constitui preocuparea permanentă a întregului personal silvic din Inspectorat silvic judeţean Suceava.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Botezat, T. şi Brega, P.: *Un instructaj ut în materie de îngrijire a arboretelor.* Rev. Pădurilo nr. 7, 1971.

[2] Brega, P.: *Formule şi scheme de împădurire î arboretele de molid.* Buletin de informare. Silvicultur I.C.S.P.S. Bucureşti, nr. 1, 1972.

[3] Brega, P.: *Problema bradului în Suceava.* Rev. Pădur lor, Ind. lemnului, Celuloză şi hîrtie, nr. 7, 1974.

[4] Ichim, R. şi Brega, P.: *Vătămări provoca arboretelor de răşinoase prin cojire şi roadere de către cerb în judeţul Suceava.* Rev. Pădurilor, nr. 10, 1973.

[5] * * * : *Inventarul fondului forestier din Inspectorat silvic judeţean Suceava — păduri de stat,* 1973.

---

# Conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în Judeţul Maramureş

Ing. D. LUPŞE
Inspectoratul silvic
judeţean Maramureş

Fondul forestier al Judeţului Maramureş cuprinde o suprafaţă totală de 262 516 ha ceea ce reprezintă 42 % din teritoriul judeţului, faţă de 27 %, cît reprezintă media pe ţară şi de 29 % media europeană.

Din suprafaţa totală a fondului forestier din acest judeţ 1,9 % reprezintă păduri de folosinţă comunală. Pe cap de locuitor revine o suprafaţă medie de 0,56 ha pădure, cu mult peste media înregistrată pe ţară care este de numai 0,29 ha.

La începutul secolului nostru, pădurile din Judeţul Maramureş ocupau suprafeţe mult mai mari decît în prezent, reprezentînd un procent de 57 %, dar treptat, în urma exploatărilor neraţionale şi a defrişărilor de păduri pentru a fi transformate în păşuni, terenuri agricole sau alte folosinţe, această suprafaţă s-a redus la 42 % din teritoriul judeţului.

Reducerea suprafeţei pădurilor a avut consecinţe negative asupra echilibrului hidrologic, contribuind la apariţia unor fenomene de degradare a solului pe mari suprafeţe, care astăzi apar ca terenuri degradate şi neproductive, nefiind utilizabile pentru nici o folosinţă agricolă.

Degradarea pădurilor de pe terenuri cu pante abrupte, a contribuit la apariţia unor inundaţii catastrofale în anii 1970 şi 1975.

În paralel cu micşorarea fondului forestier s-a ajuns la o scădere a productivităţii pădurilor prin exploatări excesive în arborete mai accesibile din care s-au extras speciile valoroase, păşunat abuziv, tăieri ilegale de arbori, incendii de păduri şi prin lipsa de preocupare pentru reîmpădurirea suprafeţelor dezgolite. Exploatarea pădurilor a atins nivelul maxim între cele două războaie mondiale, cînd diferite societăţi particulare au defrişat suprafeţe întinse în pădurile accesibile.

Aceste fapte au dus în final la un dezechilibru în distribuţia arboretelor pe clase de vîrstă, avînd consecinţe directe şi asupra productivităţii pădurilor, care s-a diminuat pînă la 4,6 mc/an/ha, faţă de un potenţial normal de 6 — 7 mc/an/ha.

Pentru a ilustra şi mai bine situaţia actuală a fondul forestier maramureşean, redăm mai jos situaţia claselor d vîrstă şi a claselor de producţie pe grupe de specii:

**a) Clasele de vîrstă**

| Clasa de vîrstă | % faţă de suprafaţa total |
|---|---|
| I | 18 |
| II | 17 |
| III | 15 |
| IV | 12 |
| V | 13 |
| VI | 25 |

**b) Clasele de producţie**

| | Clase de producţie | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V |
| Suprafaţa în % | 2,2 | 20,3 | 58,0 | 18,5 | 1,0 |

**c) Compoziţia pe specii**

| Specia % | Răşinoase | Fag | Stejar | Diverse tari | Diverse moi |
|---|---|---|---|---|---|
| % | 35,0 | 47,3 | 8,8 | 7,7 | 1,2 |

Din datele prezentate rezultă o pondere mai mare a arboretelor din clasa a VI-a de vîrstă, acestea fiind situate în bazine înfundate (greu accesibile) şi un început de normalizare a proporţiei claselor de vîrstă între clasele I şi III.

În ceea ce priveşte distribuirea fondului forestier pe clase de producţie, rezultă o pondere de peste 50% a clasei a III-a, respectiv a arboretelor din clasa de producţie mijlocie.

Arboretele slab productive din clasele IV şi V de producţie reprezintă 19,5%, din care în curs de substituire sînt 13 mii ha care pînă în anul 1984 vor fi înlocuite cu specii de mare productivitate şi valoare economică ridicată.

Distribuţia pe specii indică ca specie majoritară fagul, urmat de răşinoase.

În funcţie de structura şi productivitatea arătată, se exploatează anual, începînd din acest an, în medie, 1005 mii m$^3$, din care 74,3% produse principale.

Sub aspectul distribuirii fondului forestier pe grupe funcţionale, situaţia este următoarea:

| | |
|---|---|
| — grupa I cu rol de protecţie deosebit | 16,6% |
| — grupa a II-a cu rol de producţie şi protecţie | 83,4% |

Se constată o pondere foarte scăzută a suprafeţei fondului forestier destinată funcţiilor speciale de protecţie.

Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010 prevede ca prin continuarea acţiunilor ferme iniţiate de partid în ultimii ani, atît pentru restrîngerea tăierilor la nivelul posibilităţii cît şi pentru regenerarea suprafeţelor exploatate şi a altor suprafeţe neutilizabile, să se asigure o continuă dezvoltare a fondului forestier.

Luînd în consideraţie multiplele funcţii de protecţie fizică şi socială a pădurilor, se prevăd în programul elaborat, măsuri raţionale de protejare a rezervelor de apă, a conservării mediului natural şi de ridicare a nivelului profesional al cadrelor tehnice din silvicultură.

Angrenaţi din plin în activitatea de gospodărire a „aurului verde", silvicultorii maramureşeni apreciază în mod deosebit programul elaborat, îl susţin cu toată răspunderea şi se angajează că vor face totul pentru a se situa în primele rînduri pe linia aplicării lui.

Este demn de subliniat faptul că silvicultorii maramureşeni şi-au întocmit planul de dezvoltare a silviculturii judeţului încă din anul 1971, fiind primul inspectorat silvic din ţară care s-a axat în această direcţie pe linia sarcinilor trasate de Conducerea partidului pentru dezvoltarea silviculturii în perioada anilor 1976—2010.

În Programul pentru dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, întocmit la nivelul judeţului Maramureş, fundamentat ştiinţific într-o concepţie unitară, se prevăd sarcini concrete care vor duce la schimbarea structurii pădurilor, în favoarea speciilor de mare productivitate şi valoare economică ridicată, cum sînt răşinoasele a căror proporţie va creşte de la 35% în anul 1975 la 58% spre sfîrşitul anului 2010, fapt ce ne va situa, în raport cu pădurile de răşinoase, la nivelul european.

Aplicarea acestor măsuri, va duce la creşterea producţiei de lemn, iar pînă în anul 1984 se va termina substituirea arboretelor slab productive şi degradate din fondul forestier.

În acest mod culoarea verde şi permanentă a pădurilor de răşinoase, care vor produce cantităţi tot mai mari de oxigen, în vederea purificării aerului şi apelor, a înfrumuseţării peisajului maramureşan şi a mediului înconjurător, va face ca harta forestieră a judeţului să se schimbe permanent.

Mecanizarea lucrărilor silvice va creşte în perspectivă faţă de anul 1975, astfel:

— recoltat seminţe: de la 10 la 80%

— lucrări în pepiniere: de la 20 la 92%

— împăduriri posibile de mecanizat: de la 10 la 60%

— tăieri de îngrijire: de la 2 la 50%

— combaterea dăunătorilor pădurii: de la 65 la 95%.

Pe linie de vînătoare, efectivele optime de vînat se vor realiza pe fiecare specie de vînat şi fond în parte, pînă în anul 1980. La vînatul mic vom lansa anual cel puţin 10 mii buc. fazani începînd cu anul 1978 — 1979. O dată cu creşterea efectivelor de vînat vom acorda o mai mare atenţie asigurării hranei necesare, combaterii răpitoarelor şi a braconajului.

Sarcini concrete avem stabilite şi pe linia creşterii pregătirii profesionale a tuturor cadrelor necesare. Astfel, pînă în anul 1979, personalul de execuţie va fi pregătit în mod corespunzător.

Pentru creşterea producţiei, calităţii şi tehnicităţii lucrărilor s-a stabilit ca împreună cu Filiala Bistriţa — Năsăud a Institutului de cercetări şi amenajări silvice să efectuăm un număr de 18 teme de cercetare ştiinţifică precum şi teme pe care urmează să le executăm cu cadrele noastre silvice. Aceste sarcini sînt eşalonate pe subunităţi şi pe cincinale, avînd toată garanţia că le vom realiza în termen.

* * *

Silvicultorii maramureşeni nu vor precupeţi nici un efort pentru a traduce în viaţă măreţele sarcini ce ne stau în faţă pentru ca pădurile şi apele Maramureşului să fie tot mai productive şi mai curate, să lăsăm urmaşilor noştri codri cel puţin tot atît de falnici, aşa cum noi am moştenit de la strămoşii noştri, traducînd în viaţă următoarea indicaţie a tovarăşului Nicolae Ceauşescu, secretar general al partidului nostru:

„Vrem ca societatea socialistă şi comunistă să aibă păduri mai bune, ca oamenii să poată trăi aşa cum au trăit în trecut, într-un aer mai bun, într-o climă sănătoasă".

---

# Premise fundamentale în problema barajelor „subdimensionate" din domeniul corectării torenţilor

Prof. ing. dr. **S. A. MUNTEANU**
Membru corespondent al
Academiei R. S. România
Universitatea din Braşov

## 1. Introducere

Este în afară de orice îndoială că introducerea în producţie, în corectarea torenţilor din România, la nivel de generalizare, a barajelor cu fruct mărit (1951) şi a barajelor dimensionate în ipoteza admiterii eforturilor de întindere (1959) propuse de autorul acestei lucrări, au înlăturat principalele obstacole, impuse de rigiditatea concepţiilor clasice, care stăteau în calea diversificării tipurilor de baraje şi a adoptării unor profile din ce în ce mai economice în practica din ţara noastră, mergînd pînă la experimentarea, începînd din 1970, a celor mai suple baraje, denumite „baraje[1]) subdimensionate". Se poate spune că, de-a lungul acestei perioade de mai bine de două decenii, s-au cristalizat două elemente importante pentru aprecierea stabilităţii şi limitelor economicităţii barajelor dimensionate după teoria clasică [2]):

— unul de ordin practic, reprezentat de experienţa pe care ne-o oferă comportarea pe teren a mii de baraje cu profil diferit de cel clasic şi calculate cu coeficienţi de siguranţă din ce în ce mai reduşi faţă de limita inferioară clasică admisă (unii foarte apropiaţi de limita teoretică);

---

[1]) S. A. Munteanu: „Contributions au problème des barrages — poids sousévalués". F.A.O. — „Grupul de Lucru pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane" sesiunea a 9-a, München, 1970.

[2]) Prin teoria clasică am înţeles teoria secţiunilor plane verticale, folosită în calculul barajelor de greutate de mare înălţime (baraje rezervoare).

— altul, de ordin teoretic, conferit de profilele triunghiulare optime din punct de vedere economic studiate [3]) pentru specificul torenților, profile care indică limitele sub care nu mai poate fi redus volumul tronsonului de calcul în cadrul ipotezelor statice de dimensionare admise.

În privința economicității, studiile efectuate [4]) demonstrează că, de-a lungul perioadei la care ne referim, au fost concepute și folosite pe scară largă în producție, profile din ce în ce mai suple de baraje de greutate, cele din etapa 1959—1970 conducînd la economii volumetrice specifice [5]) în zona deversată a barajului, de ordinul a 40...50 %. **Cu alte cuvinte, datorită acestor contribuții, avem, astăzi, posibilitatea de a executa, în limitele acelorași eforturi de investiții, un volum de baraje ce tinde să se apropie de dublul [6]) celui din 1949**.

În ceea ce privește comportarea la sarcini, se constată că reducerea grosimii barajelor nu a afectat stabilitatea acestora. În legătură cu acest aspect, menționăm că o anchetă întreprinsă pe plan larg în țara noastră, pe baza unui chestionar al „Grupului de Lucru FAO pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane'' de către serviciul de corectarea torenților din fostul Departament al silviculturii, precum și investigațiile făcute de noi [7]) între 1966 și 1970, au dus la constatarea că nici unul din barajele examinate nu a cedat la presiunea apei sau a lavei torențiale [8]).

Aceste concluzii ar putea fi considerate, la o primă examinare, argumente perfect convingătoare pentru a afirma că, în domeniul barajelor de greutate de **beton nearmat** sau de zidărie cu mortar, folosite, în prezent, în corectarea torenților din țara noastră, s-a reușit satisfacerea concepției „**economicității maxime cu asigurarea unei depline stabilități**'', concepție care are numeroși adepți atît la noi cît și în cadrul „Grupului de Lucru — FAO'' menționat mai înainte.

Dar, o analiză mai atentă a problemei stabilității barajelor la care ne referim precum și a sarcinilor la care sînt supuse, arată că concepția de mai sus nu reprezintă mai mult decît un deziderat spre care se tinde dar care nu va putea fi atins niciodată.

Evident, se va putea vorbi de baraje „mai economice'' decît cele actuale pe măsură ce metodele de dimensionare vor prinde mai bine fenomenele reale ale stabilității lucrărilor, sarcinile vor fi mai corect apreciate ca intensitate și frecvență, tehnologia de execuție se va perfecționa etc. și, în afară de aceasta, pe măsură ce vom fi dispuși să acceptăm anumite riscuri. Dar, în nici un caz, nu putem vorbi de baraje de „maximă economicitate'' în sens absolut.

În cele ce urmează, vor fi examinate cîteva aspecte care infirmă concepția menționată și care, în același timp, fixează liniile mari ale posibilităților de obținere a unor baraje mai economice decît cele actuale. În această lucrare vom avea în vedere barajele neprevăzute cu rosturi verticale de dilatare.

## 2. Sursa economiilor volumetrice realizate de barajele de greutate actuale

Făcînd abstracție de economiile volumetrice provenite din mărirea fructului paramentului aval, restul economiilor realizate de barajele actuale de greutate nu sînt obținute în raport direct cu **fenomenul real** al comportării lucrărilor din punct de vedere static, ci în raport cu **ipotezele de calcul ale teoriei clasice**. Or, această teorie a fost elaborată pentru calculul barajelor rezervoare de mare înălțime; ca atare, ea schematizează foarte mult fenomenul stabilității în sens acoperitor, cu scopul realizării unei siguranțe cît mai mari a unor lucrări care, în cazul cedării, ar provoca adevărate catastrofe.

Adoptînd aceeași teorie, conform uzanțelor unanim acceptate, și pentru barajele de mică înălțime cum sînt cele folosite în corectarea torenților, la care atît scopul și comportarea reală cît și efectele ruperii lor sînt diferite de cele ale barajelor hidraulice înalte, au fost reduși coeficienții de siguranță. Se înțelege că, procedînd astfel, am obținut, pe de o parte, economii volumetrice apreciabile iar, pe de altă parte, o apropiere a metodei clasice de calcul, de comportarea reală a barajelor mici.

Dar, de aici nu putem conchide că nu există încă **importante rezerve statice** în stabilitatea barajelor propuse de noi în perioada 1951—1959 și generalizate în practică, rezerve care, însă, sînt mascate de însăși ipotezele teoriei clasice pe care o aplicăm. Realitatea de pe teren — singura de care trebuie să ținem seama în ultima analiză, chiar cu infirmarea unei teorii ce părea definitiv consacrată de clasicii din domeniul corectării torenților — este concludentă în privința acestor rezerve. Într-adevăr, cum ar putea fi explicată perfecta stabilitate a numeroase baraje din țara noastră și din alte țări, care, surprinse de viituri excepționale înainte de formarea aterisamentului au avut — la o verificare pe baza teoriei clasice despre care am vorbit mai înainte — coeficienți de siguranță la răsturnare mult sub valoarea limită teoretică ($K_R \ll 1$)? Fără îndoială că este vorba, aici, de o rezervă statică a cărei sursă trebuie căutată în „**efectul de placă**'' oferit de „încastrarea'' [9]) barajelor mici în patul și malurile albiei, efect, pe care, după cum se știe, teoria barajelor de greutate nu-l ia în seamă.

În concluzie, economiile volumetrice realizate prin generalizarea în producție a barajelor cu eforturi de întindere [10]) propuse de noi (1957...1959), sînt obținute prin epuizarea rezervelor oferite de coeficienții de siguranță folosiți în teoria clasică, pînă la limita valabilității aplicării acestei teorii la barajele mici, și nu prin epuizarea rezervelor statice reale ale barajelor pînă la limita stabilității efective a acestora. De aici rezultă că economiile actuale nu sînt în nici un caz maxime. Aceasta constituie prima premisă fundamentală pentru trecerea la o etapă nouă în obținerea unor baraje mai suple, etapă care este cea a barajelor „subdimensionate''.

## 3. Aspecte de principiu privind sarcinile care solicită barajele folosite în corectarea torenților

Barajele folosite în corectarea torenților din țara noastră — ca, de altfel, din multe alte țări — sînt dimensionate la presiunea hidrostatică a apei cu o greutate specifică $\gamma > 1 tf/m^3$, admițînd că presiunea se exercită pe întreaga înălțime a paramentului amonte în zona deversată (Y), cu o sarcină totală $Y + H$, unde $H$ este sarcina deversorului la probabilitatea de dimensionare.

Or, se știe că, de fapt, asemenea baraje pot fi solicitate efectiv la presiunea apei numai pînă la formarea deplină a aterisamentului. După aceea, ele sînt supuse, **pe toată durata existenței lor**, la împingerea pămîntului (cu sau fără sarcină de apă în deversor), comportîndu-se analog zidurilor de sprijin, mai ales dacă sînt secționate prin rosturi verticale.

Dar, în realitate, **nici pînă la formarea aterisamentului**, barajele folosite în corectarea torenților nu sînt supuse permanent presiunii apei, ci numai pe durata scurtă a viiturilor, deoarece apa din bieful amonte este evacuată prin deschiderile special prevăzute în acest scop în corpul elevației. Cu cît deschiderile — barbacanele, fantele etc. — sînt mai mari și mai numeroase, cu atît pericolul formării unui lac permanent în amonte este mai puțin real.

**Așadar, este necesar să se rețină că barajele folosite în corectarea torenților diferă esențial de barajele de interes hidroenergetic, nu numai ca înălțime ci și ca funcțiune, ele fiind destinate să rețină aluviuni și să formeze aterisamente bine drenate și nu să creeze acumulări de apă.** Aceasta constituie a doua premisă fundamentală pentru abordarea unui mod de dimensionare mai economic.

---

[3]) S. A. Munteanu; „Contributions à l'étude du profil economique optimum des barrages-poids utilisés dans les corrections des torrents''. F.A.O. — „Grupul de Lucru pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane'', sesiunea a 9-a, München, 1970.

[4]) S. A. Munteanu; „Contributions à l'étude économique des barrages-poids calculés au non-renversement, utilisés dans la correction des torrents de Roumanie'' F.A.O. — „Grupul de Lucru pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane'', sesiunea a 9-a, München, 1970.

[5]) Calculate pe 1 metru lungime de baraj.

[6]) Aici nu sînt incluse barajele „subdimensionate'' executate experimental, începînd din 1970, în țara noastră.

[7]) Colectivul S. Munteanu, M. Bira și N. Bogdan a examinat, în cadrul unei teme de cercetare, peste 150 de baraje, pentru care au fost întocmite fișe și documentații foto privind degradările suferite de lucrări în timpul exploatării.

[8]) Nici în anchetele din țara noastră și nici în cele efectuate în alte țări la solicitarea F.A.O., nu au fost luate în considerare degradările sau rupturile provocate de alunecări de maluri, de subminări în bieful aval, de îngheț etc.

[9]) Mai corect ar fi termenul de sprijinire cînd e vorba, mai ales, de legătura dintre baraj și maluri. Dar, termenul de încastrare este foarte uzual, chiar cînd nu este vorba de terenuri stîncoase.

[10]) S. A. Munteanu, C. Popovici, G. Neagu, I. Ciortuz ș.a.; Contribuții la studiul economiilor volumetrice de zidărie în cazul barajelor dimensionate la eforturi de întindere. Sesiunea cadrelor didactice din Institutul politehnic Brașov, mai 1957.

Pentru a reliefa efectele dimensionării actuale, să examinăm variaţia momentelor de răsturnare în cazul principalelor scheme posibile de sarcini, după sistematizarea din figura 1.

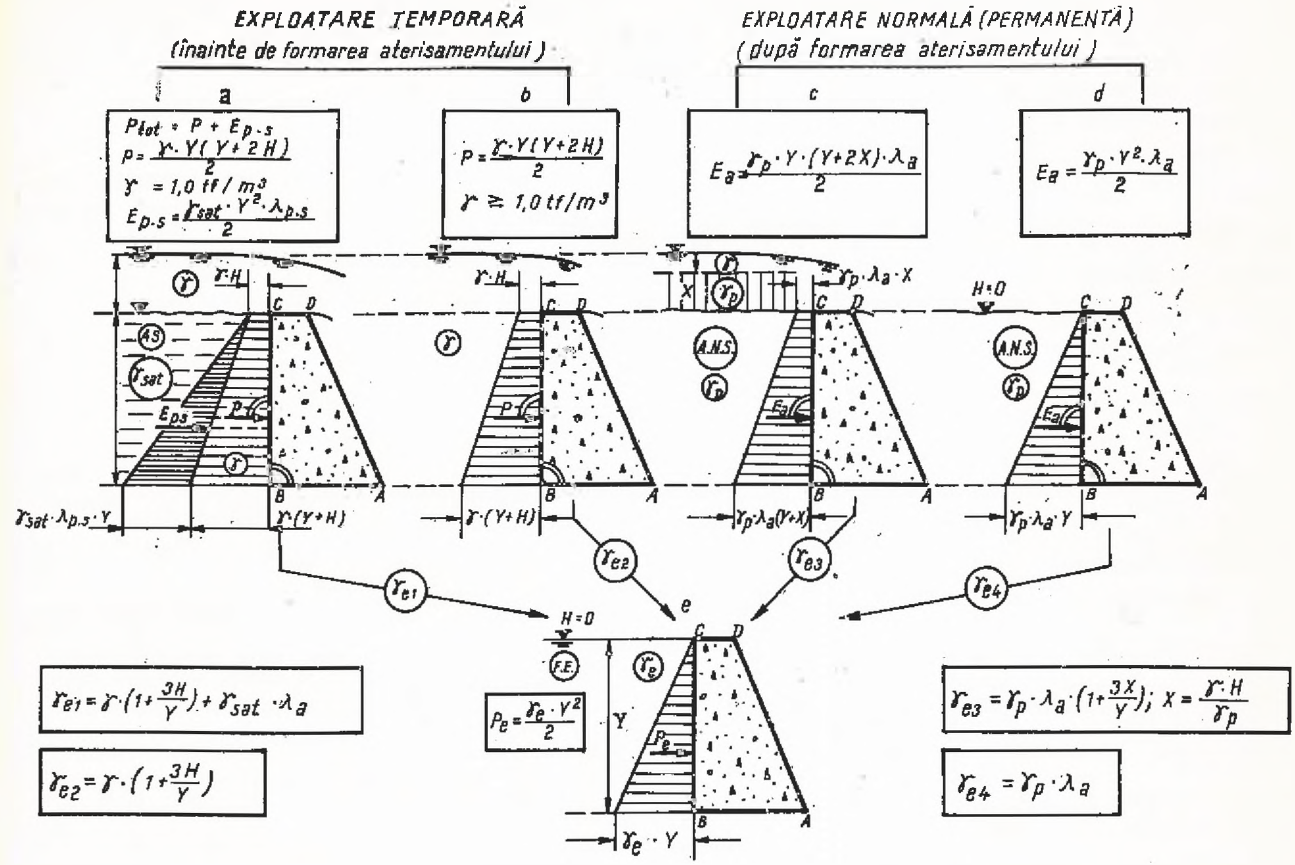

EXPLOATARE TEMPORARĂ
(înainte de formarea aterisamentului)
EXPLOATARE NORMALĂ (PERMANENTĂ)
(după formarea aterisamentului)
a
b
c
d
$P_{tot} = P + E_{p \cdot s}$
$P = \frac{\gamma \cdot Y(Y+2H)}{2}$
$\gamma = 1{,}0\ tf/m^3$
$E_{p \cdot s} = \frac{\gamma_{sat} \cdot Y^2 \cdot \lambda_{p \cdot s}}{2}$
$P = \frac{\gamma \cdot Y(Y+2H)}{2}$
$\gamma \geq 1{,}0\ tf/m^3$
$E_a = \frac{\gamma_p \cdot Y \cdot (Y+2X) \cdot \lambda_a}{2}$
$E_a = \frac{\gamma_p \cdot Y^2 \cdot \lambda_a}{2}$
$\gamma \cdot H$
$\gamma_p \cdot \lambda_a \cdot X$
X
H=0
A.S.
A.N.S.
$\gamma_{sat}$
$\gamma_p$
$E_{ps}$
P
$E_a$
C
D
B
A
$\gamma_{sat} \cdot \lambda_{p.s} \cdot Y$
$\gamma \cdot (Y+H)$
$\gamma_p \cdot \lambda_a (Y+X)$
$\gamma_p \cdot \lambda_a \cdot Y$
$\gamma_{e1}$
$\gamma_{e2}$
$\gamma_{e3}$
$\gamma_{e4}$
e
F.E.
$\gamma_e$
$P_e = \frac{\gamma_e \cdot Y^2}{2}$
Y
$\gamma_e \cdot Y$
$\gamma_{e1} = \gamma \cdot (1 + \frac{3H}{Y}) + \gamma_{sat} \cdot \lambda_a$
$\gamma_{e2} = \gamma \cdot (1 + \frac{3H}{Y})$
$\gamma_{e3} = \gamma_p \cdot \lambda_a \cdot (1 + \frac{3X}{Y});\ X = \frac{\gamma \cdot H}{\gamma_p}$
$\gamma_{e4} = \gamma_p \cdot \lambda_a$

Fig. 1. Sistematizarea schemelor de sarcini pe tipuri de exploatare a barajelor folosite în corectarea torenţilor, cu expresiile greutăţilor specifice echivalente ($\gamma_e$) — (S.A. Munteanu)

A.S. — aluviuni submersate; A.N.S. — aterisament nesubmersat; F.E. — fluid echivalent cu greutatea specifică $\gamma_e$; $\gamma_{sat} = (1-n)\ (\gamma_m - \gamma)$; $E_{p \cdot s}$ — împingerea activă orizontală a aluviunilor submersate.

— Dacă barajul se colmatează complet la o singură viitură (situaţie foarte periculoasă şi care nu constituie o raritate), atunci se poate presupune că avem de-a face cu presiunea apei combinată cu cea a unei mase noroioase (aluviuni submersate). Admiţînd că paramentul amonte (Y) al barajului este vertical (cazul curent în practică) şi că $H$ este sarcina în deversor, **momentul de răsturnare** faţă de extremitatea aval a tălpii barajului, generat de presiunea apei şi a aluviunilor submersate, va fi (fig. 1, a):

$$M_{R1} = \frac{Y^3}{6}\,[\gamma \cdot (1 + 3\,H_0) + (1 - n)\,(\gamma_m - \gamma) \cdot \lambda_{p \cdot s}] \qquad (1)$$

în care:

$\gamma_m$ este greutatea specifică a părţii solide a masei de aluviuni; în cazul particulelor[11] de nisip $\gamma_m$ este de ordinul a 2,65 tf/m³, iar în cazul argilei $\gamma_m$ variază între 2,5 şi 2,9 tf/m³ cu o medie statistică de ordinul a 2,7 tf/m³;

$n$ — porozitatea;

$\lambda_{p \cdot s}$ — coeficientul de împingere activă orizontală a pămîntului în stare de submersie.

— Dacă barajul este supus la presiunea apei în amestec intim cu aluviunile transportate, **momentul de răsturnare** va fi (fig. 1, b):

$$M_{R2} = \frac{Y^3}{6}\gamma_T \cdot (1 + 3\,H_0) \qquad (2)$$

în care, pentru evitarea confuziilor, prin $\gamma_T$ am notat greutatea specifică a apei în amestec intim cu aluviuni în suspensie (în cinstea celebrului specialist clasic în corectarea torenţilor E. Thiéry); de fapt, este o **greutate specifică echivalentă**, avînd limitele:

$$\gamma_T = 1{,}1 \ldots 1{,}8\ \ tf/m^3$$

— Dimpotrivă, dacă deschiderile prevăzute în corpul elevaţiei (barbacanele, fantele etc.) sînt suficient de mari şi funcţionează normal astfel ca aterisamentul să se poată forma progresiv fără ca presiunea apei să devină importantă, atunci barajul va fi supus — după formarea aterisamentului — împingerii unui pămînt bine drenat. **Momentul de răsturnare** va fi:

— în cazul împingerii pămîntului nesubmersat încărcat cu sarcina $H$ (fig. 1, c):

$$M_{R3} = \frac{Y^3}{6}\gamma_p \cdot \lambda_a \cdot (1 + 3\,X_0) \qquad (3)$$

cu

$$X_0 = X/Y;$$

— în cazul exploatării normale (numai împingerea pămîntului) fără sarcina $H$ (fig. 1, d):

$$M_{R4} = \frac{Y^3}{6}\gamma_p \cdot \lambda_a \qquad (4)$$

Să considerăm acum cazul concret al barajului 8M$_5$ de pe torentul Valea Grotu (B. H. Lotru) dimensionat de Institutul de cercetare, proiectare şi documentare silvică (I.C.P.D.S.) după „Normativul pentru proiectarea lucrărilor de corectare a torenţilor şi ameliorare silvică a terenurilor erodate” (1967) cu parametrii din proiect:

$$Y = 7\ m; \quad H = 2\ m; \quad \gamma_T = 1{,}1\ tf/m^3$$

---

[11] K. Terzaghi, R. B. Peck: „Mécanique des sols appliquée”. Dunod, Paris, 1965.

și să admitem pentru împingerea pămîntului submersat (cu suprafața liberă la nivelul pragului deversorului), respectiv a aterisamentului nesubmersat, următoarele elemente :

$$\gamma_m = 2{,}5\ \text{tf/m}^3;\quad n = 50\,\%;\qquad \varphi = 5°$$

$$\gamma_p = 1{,}8\ \text{tf/m}^3;\ \gamma = 1{,}0\ \text{tf/m}^3\qquad \varphi = 35°$$

Pentru calculul împingerii active a pămîntului am adoptat ipotezele :

— absența coeziunii în masa pămîntului ;

— frecare nulă între pămînt și zid ;

— suprafața liberă a aterisamentului este orizontală.

Presiunea dată de sarcina uniform distribuită q :

$$q = X\cdot\gamma_p = \gamma\cdot H$$

a fost distribuită pe întreaga înălțime a paramentului amonte, după o diagramă dreptunghiulară, conform ipotezei respective unanim acceptate pînă acum [12].

Coeficientul de împingere activă a pămîntului a fost calculat cu formula clasică, în cazul ipotezelor de mai sus (Coulomb, Rankine) [13] :

$$\lambda_a = \text{tg}^2\left((45° - \frac{\varphi}{2}\right)$$

Folosind ecuațiile (1)...(4) și notind cu $K$ mărimea $Y^3/6$. rezultă momentele redate în paragrafele *3.1* și *3.2* de mai jos

### *3.1. Cazul sarcinilor de calcul (sarcinile de proiectare, înainte de formarea aterisamentului)*

*3.1.1.* Presiunea apei și a pămîntului submersat :

$$M_{R1} = 2{,}55\ K\quad (tfm)$$

*3.1.2.* Presiunea apei în amestec intim cu aluviuni (cazul modului de calcul efectuat de I.C.P.D.S.) :

$$M_{R2} = 2{,}04\ K\quad (tfm)$$

### *3.2. Cazul sarcinilor normale (sarcinile în cazul exploatării normale a barajelor, după formarea aterisamentului)*

*3.2.1.* Împingerea aterisamentului nesubmersat + sarcina $H$ a deversorului (situațiile din timpul viiturilor maxime, cu $H = 2$ m) :

$$M_{R3} = 0{,}72\ K\quad (tfm)$$

*3.2.2.* Numai împingerea aterisamentului nesubmersat (situațiile din perioadele dintre viituri) :

$$M_{R4} = 0{,}49\ K\quad (tfm)$$

***Observație.*** Calculînd momentele $M_{R3}$ și $M_{R4}$ după Reimbert cu $\varphi = \alpha$, obținem :

$$M'_{R3} = \gamma_p\cdot\left[\frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha}\right]^2\cdot\left[1 + \frac{X}{Y}\right]\cdot K = 0{,}41\ K\quad (tfm)\qquad (5)$$

unde $\alpha$ este unghiul corespunzător taluzului natural,considerat echivalent cu unghiul de frecare interioară minim, $\varphi_0$, a pămîntului respectiv în starea de echilibru limită ($\alpha = \varphi_0$).

Din expresia (5), cu $X = 0$, rezultă :

$$M'_{R4} = 0{,}35\ K\quad (tfm)\qquad (6)$$

### *3.3. Compararea momentelor de răsturnare*

Comparînd între ele momentele de răsturnare obținute, rezultă :

*3.3.1.* În cazul calculului împingerii pămîntului ($M_{R3}$ și $M_{R4}$) după teoriile clasice (Coulomb, Rankine) :

$$\frac{M_{R1}}{M_{R2}} = 1{,}3$$

$$\frac{M_{R1}}{M_{R3}} = 3{,}6\qquad \frac{M_{R2}}{M_{R3}} = 2{,}8$$

$$\frac{M_{R1}}{M'_{R4}} = 5{,}2\qquad \frac{M_{R2}}{M_{R4}} = 4{,}2\qquad \frac{M_{R3}}{M_{R4}} = 1{,}5$$

*3.3.2.* În cazul calculului împingerii pămîntului ($M_{R3}$ și $M_{R4}$) după rezultatele experimentale ale lui M. și A. Reimbert[14]) :

$$\frac{M_{R1}}{M_{R3}} = 6{,}2\qquad \frac{M_{R2}}{M'_{R3}} = 5{,}0$$

$$\frac{M_{R1}}{M'_{R4}} = 7{,}0\qquad \frac{M_{R2}}{M'_{R4}} = 5{,}9\qquad \frac{M'_{R3}}{M'_{R4}} = 1{,}2$$

### *3.4. Concluzii privind limitele de variație a sarcinilor*

Analiza cazurilor de mai sus este concludentă pentru a ilustra a treia premisă fundamentală care trebuie să fie luată în considerare la trecerea spre o dimensionare mai economică și anume că limitele între care variază sarcinile ce pot solicita un baraj de corectare a torenților de-a lungul existenței sale sînt extrem de largi.

Din punct de vedere economic, această variabilitate are consecințe deosebit de nefavorabile. Într-adevăr, constatăm că pentru a avea **deplina siguranță** că barajul nu cedează la sarcinile ce ar putea să-l solicite înainte de formarea aterisamentului, concepția actuală de dimensionare introduce în calcule momente de răsturnare **de cel puțin patru pînă la șapte ori mai mari** decît momentele care acționează în **mod normal**, pe toată durata existenței barajului, după formarea aterisamentului. Aceasta constituie, după părerea noastră, a patra premisă fundamentală care jalonează concepțiile moderne spre o introducere în practică a barajelor mai economice ,,subdimensionate''.

Fără îndoială că valorile parametrilor, în cadrul fiecăreia dintre cele patru situații tipice analizate mai sus, variază într-o oarecare măsură (dar nu mult) de la caz la caz. Totuși, limitele momentelor de răsturnare obținute aici sînt suficient de concludente, mai ales dacă se ține seama de faptul că împingerea pămîntului a fost calculată în ipoteza unui masiv pulverulent, lipsit total de coeziune. În plus, la o aceeași sarcină a deversorului (H), momentele de răsturnare cresc pe măsură ce înălțimea barajului (Y) scade, cînd ceilalți parametri rămîn constanți. Aceasta înseamnă că analiza făcută mai sus, reflectă destul de bine situațiile cele mai frecvent întîlnite în practică.

## 4. Relativitatea noțiunii de baraj ,,subdimensionat''

Noțiunea de baraj ,,subdimensionat'' (sau ,,subevaluat din punct de vedere static'') s-a acreditat în limbajul de specialitate aproximativ din anul 1964 cînd G. Kronfellner—Kraus [15]) a prezentat, în cadrul celei de-a 7-a sesiuni a ,,Grupului de Lucru [16]) F.A.O. pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane'' (Atena), primul său raport principal [17]) în problema calculului și execuției barajelor folosite în corectarea torenților.

---

[12]) M. și A. Reimbert, pe baza unor experimentări recente, contestă această distribuție. Vom reveni asupra problemei în altă lucrare.

[13]) Dacă am fi făcut calculul după recomandările lui M. și A. Reimbert, momentele $M_{R3}$ și $M_{R4}$ ar fi fost sensibil mai mici.

[14]) M. și A. Reimbert : ,,Murs de soutènement''. Eyrolles. Paris, 1969.

[15]) G. Kronfellner-Kraus ; ,,Le calcul des dimensions et la construction des barrages d'atterrissement ou de rétention des sédiments selon la pratique acquise et les techniques actuelles''.

[16]) Denumit atunci ,,Grup de Lucru F.A.O. pentru corectarea torenților, lupta împotriva avalanșelor și amenajarea bazinelor hidrografice''.

[17]) Prin raport principal se înțelege raportul de sinteză pe care îl prezintă ,,Grupul de Lucru — F.A.O.'' coordonatorul unei anumite probleme mai generale înscrisă în programul de activitate al ,,Grupului'' și la care colaborează, de obicei, raportorii naționali ai țărilor interesate.

La următoarele reuniuni ale ,,Grupului de Lucru — F.A.O.'', (1967 — România, 1970 — R.F.G., 1972 — Austria, 1972 — Norvegia), noțiunea a fost folosită din ce în ce mai mult, dar pînă în prezent conținutul ei nu a fost niciodată clar definit.

Tot ce se poate spune în acest sens, este că autorul citat, încercînd să evite o parafrazare greoaie, a cuprins în categoria barajelor denumite ,,**subdimensionate**'' toate barajele vechi care, la verificarea prin calcul făcută de el pe baza unei scheme date de presiunea apei și a teoriei clasice a secțiunilor plane verticale, au avut un coeficient de stabilitate la răsturnare $K_R < 1$.

Totuși, noțiunea de baraj ,,subdimensionat'' creează nedumeriri din cauza lipsei unor precizări suplimentare, fapt subliniat de numeroși specialiști în discuțiile din cadrul sesiunilor ,,Grupului de Lucru''.

În cele ce urmează vom încerca să aducem o contribuție în problema conturării mai clare a noțiunii de baraj ,,subdimensionat'', noțiune care trebuie înțeleasă în sens relativ.

De la început, trebuie să precizăm că unul și același baraj poate fi considerat, în timpul unei viituri excepționale, ca ,,**subdimensionat**'', iar în perioada de exploatare normală ca ,,**supradimensionat**''. Pentru a demonstra acest lucru, vom folosi nomograma din figura 2 cu ajutorul căreia se poate determina fructul profilelor triunghiulare drepte ale barajelor de greutate de beton (cu greutatea volumetrică $\gamma_z = 2{,}2$ tf/m³), cînd greutatea specifică echivalentă ($\gamma_e$) și coeficientul de siguranță la răsturnare ($K_R^n$) **folosit în calcul** variază între limitele [18]:

$$\gamma_e = 0{,}3\ldots1{,}8 \quad tf/\mathrm{m}^3 \quad \text{și} \quad K_R^n = 1{,}0\ldots8{,}0$$

Dar, aceeași nomogramă permite verificarea coeficientului **efectiv** de siguranță la răsturnare (notat cu $K_R$) în cazul unui profil dimensionat cu un coeficient de calcul $K_R^n \geqslant 1$ cînd greutatea specifică echivalentă ($\gamma_e$) a fluidului ipotetic variază în timpul exploatării barajului.

Se înțelege de la sine că, pentru atingerea scopului urmărit aici, nu a fost necesar să complicăm studiul recurgînd la profile trapezoidale care ar fi condus la un calcul extrem de laborios fără nici o utilitate. De altfel, grosimea la coronament a barajelor folosite în prezent în țara noastră este atît de mică încît rezultatele obținute cu ajutorul profilelor teoretice pot fi considerate pe deplin edificatoare și pentru profilele reale.

Să admitem schema de încărcare **cea mai uzuală** în proiectarea barajelor din țara noastră, bazată pe ipoteza presiunii hidrostatice a apei, **conform figurii 1, b.**

Să admitem, de asemenea, că sarcina deversorului este:

$$H = 1 \text{ m}$$

sarcina considerată astăzi, în practica de proiectare, dacă nu minimă în toate cazurile, în orice caz foarte ,,modestă''.

Presupunînd că este vorba de presiunea **apei limpezi,** deci considerînd o greutate specifică:

$$\gamma = 1 \ tf/\mathrm{m}^3$$

mai mică decît cea luată curent în calcule, să dimensionăm un profil de înălțime totală:

$$Y = 6 \text{ m}$$

foarte uzuală în practică (4 m elevația și 2 m fundația).

În sfîrșit, să admitem ipoteza unui coeficient de siguranță la răsturnare foarte apropiat de limita teoretică (deci, foarte economic):

$$K_R^n = 1{,}15$$

Ținînd seama că greutatea specifică echivalentă a fluidului ipotetic, în cazul dat, este:

$$\gamma_e = (1 + 3\,H_0) = 1{,}5 \ tf/\mathrm{m}^3$$

cu $H_0 = H/Y$, să transpunem cazul profilului respectiv în nomograma din figura 2.

Dacă în corpul elevației barajului sînt prevăzute deschideri suficient de mari, astfel încît apa să poată fi evacuată fără a da naștere unei retenții periculoase în bieful amonte, atunci există posibilitatea ca aterisamentul să se formeze **treptat** pînă la atingerea stadiului reprezentat schematic în figura 1, d. În cazul fantelor mari, care realizează o perfectă drenare a apei din bieful amonte, recomandăm să se acopere de jos în sus fantele, pe măsura formării aterisamentului, cu plasă de sîrmă (de genul celei folosite la gabioane) sau cu crăci; de asemenea, se poate realiza un grătar metalic din bare (de șină de cale ferată îngustă etc.) încastrate orizontal și vertical în zidărie ca la barajele ,,subdimensionate''experimentale de pe torentul Grotu (B. H. Lotru).

Oricum, după formarea aterisamentului, se poate considera că barajul este supus la împingerea unui masiv de pămînt bine drenat, încărcat sau nu cu o suprasarcină uniform distribuită dată de coloana de apă $H$. În acest caz, pentru greutatea specifică echivalentă a fluidului ipotetic:

$$\gamma_e = \gamma_p \cdot f(\alpha) \cdot (1 + X_0) \tag{7}$$

se obțin valorile [19]:

— *Cazul H* = 0 (numai împingerea aterisamentului avînd greutatea volumetrică $\gamma_p$):

| | — pentru $\gamma_p = 1{,}6$ $tf/\mathrm{m}^3$; | — pentru $\gamma_p = 1{,}8$ $tf/\mathrm{m}^3$ |
|---|---|---|
| $\alpha = 20°$ | $\gamma_e = 0{,}65$ $tf/\mathrm{m}^3$ | $\gamma_e = 0{,}73$ $tf/\mathrm{m}^3$ |
| $= 25°$ | $= 0{,}51$ ,, | $= 0{,}58$ ,, |
| $= 30°$ | $= 0{,}40$ ,, | $= 0{,}45$ ,, |
| $= 35°$ | $= 0{,}31$ ,, | $= 0{,}35$ ,, |
| $= 40°$ | $= 0{,}23$ ,, | $= 0{,}26$ ,, |
| $= 45°$ | $= 0{,}18$ ,, | $= 0{,}20$ ,, |

— *Cazul H = 2 m* (împingerea aterisamentului încărcat cu o sarcină uniform distribuită):

$$q = \gamma_p \cdot X$$

**de două ori mai mare** decît cea luată în calculele de dimensionare):

| | — pentru $\gamma_p = 1{,}6$ $tf/\mathrm{m}^3$; | — pentru $\gamma_p = 1{,}8$ $tf/\mathrm{m}^3$ |
|---|---|---|
| $\alpha = 20°$ | $\gamma_e = 0{,}78$ $tf/\mathrm{m}^3$ | $\gamma_e = 0{,}87$ $tf/\mathrm{m}^3$ |
| $= 25°$ | $= 0{,}62$ ,, | $= 0{,}69$ ,, |
| $= 30°$ | $= 0{,}48$ ,, | $= 0{,}53$ ,, |
| $= 35°$ | $= 0{,}38$ ,, | $= 0{,}42$ ,, |
| $= 40°$ | $= 0{,}28$ ,, | $= 0{,}31$ ,, |
| $= 45°$ | $= 0{,}22$ ,, | $= 0{,}24$ ,, |

Dintre greutățile specifice $\gamma_e$ calculate mai sus, sînt de reținut mai ales cele care corespund valorilor unghiului de frecare interioară

$$\alpha = \varphi = 25°\ldots35°$$

unghiul de 35° fiind cel mai frecvent recomandat în literatura de specialitate.

Așadar, corespunzător valorilor $\alpha$ și $\gamma_e$, putem admite limitele greutății specifice echivalente:

$$\gamma_e = 0{,}3\ldots0{,}7 \quad (tf/\mathrm{m}^3) \tag{8}$$

Din nomograma dată în figura 2 rezultă că, după formarea aterisamentului, barajul de care ne-am ocupat are **coeficienți de siguranță efectivi la răsturnare** de ordinul de mai jos:

$K_R \simeq 6$ ....... dacă: $\gamma_e \simeq 0{,}3$ $tf/\mathrm{m}^3$
$K_R \simeq 3{,}5$ ....... ,, $\gamma_e \simeq 0{,}5$ ,,
$K_R \simeq 3$ ....... ,, $\gamma_e \simeq 0{,}6$ ,,
$K_R \simeq 2{,}5$ ....... ,, $\gamma_e \simeq 0{,}7$ ,,

comparativ cu ipoteza de dimensionare (de proiectare) cea mai economică posibil după uzanțele curente:

$$K_R^n = 1{,}15 \ldots\ldots\ldots\ \text{la } \gamma_e = 1{,}5 \ tf/\mathrm{m}^3$$

---

[18] Vezi detalii în lucrarea citată la asteriscul (1).

[19] Ipoteze: pămînt necoeziv, aterisament orizontal, parament amonte vertical, funcția $f$ ($\alpha$) calculată după Reimbert cu $\alpha = \varphi$ (unghiul de frecare interioară egal, la limită, cu unghiul taluzului natural).

În concluzie, putem formula a cincea premisă fundamentală şi anume:

— unul şi acelaşi baraj, calculat, practic, la **limita de stabilitate** la presiunea apei cu $\gamma = 1$ $tf/m^3$ şi $H = 1$ m, **funcţionează ca baraj subdimensional** dacă înainte de colmatare este surprins de viituri cu $H > 1$ m şi $\gamma_e > 1$ tf/m³, şi ca **baraj mult supradimensionat,** chiar la viituri excepţionale care ar genera sarcini în deversor de ordinul $H = 2$ m, după formarea aterisamentului.

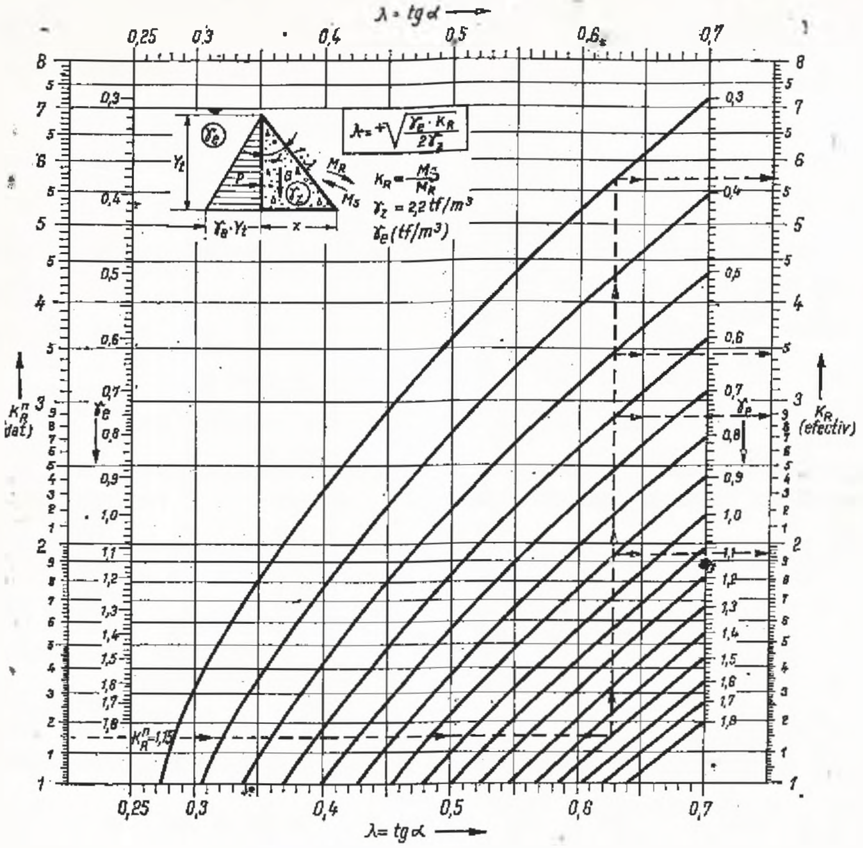


Fig. 2. Nomogramă pentru demonstrarea relativităţii noţiunii de baraj „subdimensionat" (S.A. Munteanu).

Premisa devine mai interesantă dacă barajul despre care este vorba ar fi dimensionat cu parametrii curent folosiţi în prezent la noi şi anume:

$$K_R^n = 1,3; \qquad \gamma_T = 1,1 \ tf/m^3$$

Atunci, la o sarcină $H = 2$ m foarte frecvent întîlnită în proiectare, acelaşi baraj va avea coeficienţi efectivi de siguranţă la răsturnare ($K_R$) de ordinul:

$K_R \simeq 10$ . . . . . . . . dacă $\gamma_e \simeq 0,3$ $tf/m^3$
$K_R \simeq 6$ . . . . . . . . „ $\gamma_e \simeq 0,5$ „
$K_R \simeq 5$ . . . . . . . . „ $\gamma_e \simeq 0,6$ „
$K_R \simeq 4$ . . . . . . . . „ $\gamma_e \simeq 0,7$ „

coeficienţi care scot la iveală o **supradimensionare cu totul exagerată.**

Dimpotrivă, dacă acelaşi baraj, calculat cu:

$$K_R^n = 1,3 \qquad \gamma_T = 1,1 \, tf/m^3 \quad \text{şi} \quad H = 2 \text{ m}$$

ar fi surprins, înainte de formarea aterisamentului, de o viitură de lavă torenţială avînd:

$$H = 2 \text{ m} \quad \text{şi} \quad \gamma_T = 1,6 \ tf/m^3$$

atunci coeficientul de siguranţă efectiv la răsturnare ar fi:

$$K_R \simeq 0,9$$

ceea ce arată că barajul ar fi **subdimensionat** şi deci ar trebui, teoretic, să cedeze.

★

Ca o concluzie generală a celor expuse în prezenta lucrare, putem sublinia faptul că ideea fundamentală a orientării propunerilor noastre de introducere în producţie, în ţara noastră, a barajelor „subdimensionate" — cele mai economice tipuri de baraje de greutate — s-a bazat pe folosirea judicioasă a rezervelor statice oferite de funcţionarea barajelor, după formarea aterisamentului, sub acţiunea sarcinilor permanente. De aici şi necesitatea de a reconsidera clasificarea sarcinilor care solicită barajele, în vederea obţinerii unor economii cît mai mari de ciment şi alte materiale de construcţii.

În încheiere, subliniem că introducerea barajelor „subdimensionate" în practică nu exclude folosirea şi a altor tipuri de baraje. Dimpotrivă, din cauza supleţii lor, ele trebuie folosite intercalat între alte piese mai rezistente. Aceste aspecte vor face, însă, obiectul altei lucrări.

# Problema stejarului în România

Dr. doc. V. GIURGIU
Institutul de cercetări și amenajări silvice

Gospodărirea pădurilor de stejar pedunculat (*Quercus robur* L.), prin importanța economico-socială a lor, prin ponderea acestei specii din ce în ce mai mică în pădurile țării și prin particularitățile ei ecologice deosebite, trebuie considerată ca una dintre cele mai importante probleme ale silviculturii noastre actuale, problemă strîns legată de protecția mediului înconjurător și de conservarea resurselor biosferei. În cele ce urmează vom căuta să demonstrăm această realitate și să arătăm necesitatea schimbării radicale a atitudinii față de stejar – specie forestieră de valoare excepțională și simbol al silviculturii românești.

## 1. Principalele caracteristici ale pădurilor de stejar pedunculat

Cunoașterea principalilor indicatori ai productivității și capacității de producție a pădurilor de stejar, precum și a variabilității lor teritoriale, oferă specialiștilor și organelor de conducere elemente de o incontestabilă valoare tehnico-economică privind măsurile ce se impun pentru definirea celui mai adecvat mod de gospodărire a acestor păduri.

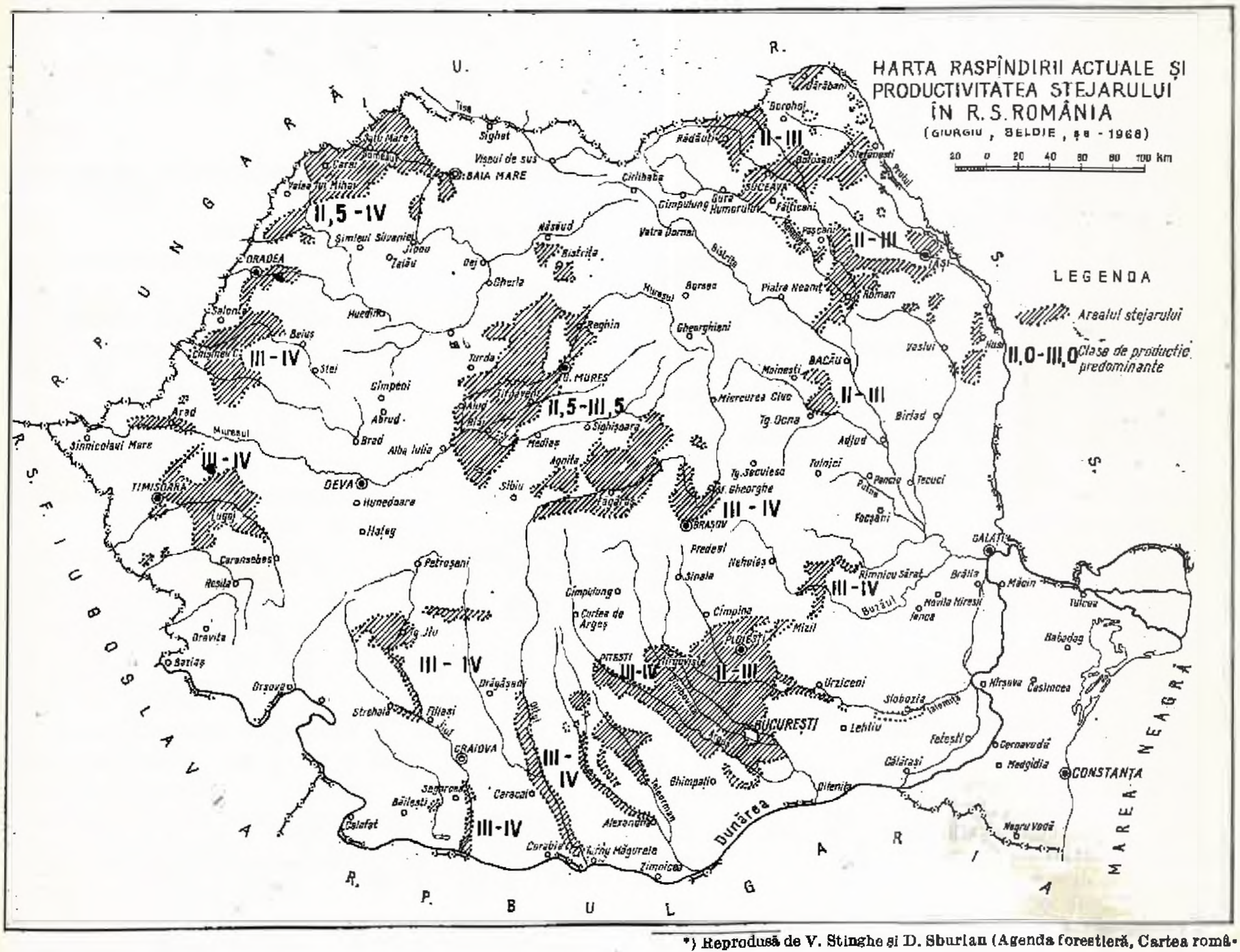
Odinioară, stejarul pedunculat avea o foarte vastă răspîndire, ocupînd în special regiunile de cîmpie ale zonei forestiere, precum și o parte importantă a regiunilor colinare din Transilvania și Moldova.

Pe locul vestiților codri de stejar din întreaga zonă forestieră de cîmpie sînt astăzi întinse ogoare; doar cîte un petec de pădure sau stejari izolați mai amintesc de fostele stejărete constituite în masive forestiere compacte din actualele județe Teleorman, Olt, Dolj, Timiș, Arad, Bihor, Satu-Mare, Botoșani, Iași, Vaslui ș.a. Istoria furnizează informații de certă valoare documentară privind existența și măreția pădurilor de stejar din aceste zone.

O statistică forestieră mai recentă, din anul 1922 *), arată următoarea compoziție specifică a pădurilor țării (%):

| Molid | Brad | Fag | Gorun | Stejar | Alte specii |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 7 | 37 | 9 | 10 | 19 |

Între timp, mai ales în zonele de cîmpie, s-au produs defrișări de păduri pe mari întinderi, care, în măsură mai mică, au continuat pînă în ultimele decenii (de exemplu, zeci de mii de hectare defrișate în scopuri agricole în jurul anului 1960). Suprafața pădurilor de stejar a scăzut și în timpul manifestării fenomenelor de uscare intensă, cînd s-au luat și măsuri preventive exagerate (uneori s-au declarat arborete cu fenomene de uscare chiar și acelea pentru care procentul arborilor uscați se apropia de ritmul procesului de eliminare naturală).


HARTA RASPÎNDIRII ACTUALE ȘI PRODUCTIVITATEA STEJARULUI ÎN R.S.ROMÂNIA
(GIURGIU, BELDIE, ș.a. - 1968)
20 0 20 40 60 80 100 km
LEGENDA
Arealul stejarului
II,0-III,0 Clase de producție predominante
U. R. S. S.
R. P. UNGARĂ
R. S. F. IUGOSLAVIA
R. P. BULGARIA
MAREA NEAGRĂ
Dunărea
II-III
II,5-IV
II-III
III-IV
II,5-III,5
II-III
III-IV
III-IV
III-IV
III-IV
II-III
III-IV
III-IV
III-IV
Satu Mare
Carei
Valea lui Mihai
Sighet
Vișeul de sus
BAIA MARE
Șimleul Silvaniei
Jibou
Zalău
Dej
ORADEA
Salonta
Beiuș
Chișineu Criș
Ștei
Arad
Sînnicolaul Mare
TIMIȘOARA
Lugoj
Caransebeș
Reșița
Oravița
Bazias
Orșova
Huedin
Gherla
Turda
Cîmpeni
Abrud
Brad
Alba Iulia
DEVA
Hunedoara
Hațeg
Petroșani
Năsăud
Bistrița
Reghin
TG. MUREȘ
Sighișoara
Mediaș
Agnita
Sibiu
Făgăraș
BRAȘOV
Predeal
Sinaia
Vatra Dornei
Cîrlibaba
Cîmpulung Moldovenesc
Gura Humorului
Rădăuți
Dărăbani
Dorohoi
Botoșani
Ștefănești
SUCEAVA
Fălticeni
Pașcani
IAȘI
Bicaz
Piatra Neamț
Roman
Toplița
Borsec
Gheorghieni
Miercurea Ciuc
Moinești
BACĂU
Tg. Ocna
Vaslui
Huși
Bîrlad
Adjud
Tg. Secuiesc
Sf. Gheorghe
Tulnici
Panciu
Tecuci
Putna
Focșani
Nehoiaș
Rîmnicu Sărat
Buzău
Mizil
GALAȚI
Brăila
Măcin
Tulcea
Babadag
Novita Hîrșii
Ianca
Cîmpina
PLOIEȘTI
Tîrgoviște
PITEȘTI
Cîmpulung
Curtea de Argeș
Tg. Jiu
Drăgășani
Strehaia
Filiași
CRAIOVA
Segarcea
Băilești
Caracal
Calafat
Corabia
Turnu Măgurele
Alexandria
Zimnicea
Ghimpați
BUCUREȘTI
Urziceni
Slobozia
Lehliu
Fetești
Călărași
Oltenița
Hîrșova
Cernavodă
Medgidia
CONSTANȚA
Negru Vodă

---

*) Reprodusă de V. Stinghe și D. Sburlan (Agenda forestieră, Cartea românească, 1930).

Ultima statistică forestieră *) (1974) indică o schimbare esenţială a structurii pădurilor noastre, după cum urmează :

| Molid | Brad | Fag | Gorun **) | Stejar | Alte specii |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 5 | 33 | 11 | 2 | 26 |

Cu toată relativitatea datelor privind structura fondului forestier la nivelul anului 1922, remarcăm totuşi un fapt cu totul deosebit : în numai o jumătate de secol, ponderea stejarului pedunculat în pădurile ţării s-a redus de 4—5 ori, aşa încît în prezent această specie ocupă cu puţin peste 2% din întinderea totală a actualului fond forestier, în timp ce procentul de împădurire s-a redus numai cu cîteva unităţi. Chiar şi această reducere a fondului forestier s-a produs, în mare măsură, pe seama pădurilor de stejar.

Harta răspîndirii actuale a stejarului (fig. 1) arată un areal mult restrîns faţă de arealul său natural, ca urmare a defrişărilor şi a practicării unui mod de gospodărire ecologic neadecvat. În acest cadru, pădurile de stejar sînt puternic fărîmiţate. Ele cuprind următoarele unităţi de vegetaţie forestieră :

— stejărete, şleauri de cîmpie;

— amestecuri de stejar şi gorun ; complexe de stejărete şi gorunete ;

— amestecuri de stejar şi cer ; cero-şleauri ; complexe de stejărete şi cerete ;

— amestecuri de stejar şi gîrniţă ; complexe de stejărete şi gîrniţete.

Formaţiunea caracteristică este şleaul de cîmpie, a cărei dezvoltare este legată de solurile fertile.

Între timp s-a schimbat şi poziţia stejarului pedunculat în ansamblul stejarilor. Dacă pînă nu de mult literatura noastră de specialitate consemna faptul că „stejarul pedunculat este specia de stejar cea mai răspîndită în ţara noastră", (*N. Constantinescu*, 1963), astăzi constatăm că, de fapt, această specie se află pe locul al treilea, cu mult după gorun şi chiar după cer, fiind doar numai înaintea stejarilor xerofiţi.

Aşadar, restrîngerea tot mai accentuată a suprafeţei pădurilor de stejar şi ponderea foarte redusă, de circa 2%, a stejarului în ansamblul speciilor forestiere ce populează pădurile ţării, reprezintă prima caracteristică importantă a acestor păduri. Este astăzi în afara oricărei îndoieli că, fără luarea unor măsuri corespunzătoare privind buna gospodărire a puţinelor păduri de stejar rămase, răspîndirea acestei specii valoroase se va reduce atît de mult încît în viitorul nu prea îndepărtat va apare pericolul dispariţiei ei din pădurile noastre.

Fenomenul descris mai sus este prezent nu numai pe total ţară, dar şi în profil teritorial.

Analiza hărţii alăturate şi a datelor statistice existente permit formularea următoarelor constatări :

a) Puţinele păduri de stejar moştenite de generaţia noastră sînt concentrate în principal în patru mari centre : în patrulaterul Comana — Mizil — Piteşti — Alexandria (32%), în cîmpiile din vestul ţării (21%), în nord-vestul Moldovei (17%) şi în centrul Transilvaniei (12%).

b) În foarte puţine judeţe ale ţării, stejarul pedunculat deţine o pondere mai importantă în ansamblul fondului forestier local (între 5 şi maximum 10%) : Dîmboviţa (10%), Ilfov (10%), Iaşi (7%), Arad (6%), Satu-Mare (6%), Timiş 5%), Prahova (5%).

c) Semnificativ este faptul că cele mai multe din marile oraşe ale ţării s-au dezvoltat în centrul sau în apropierea unor întinse păduri de stejar, cum este cazul oraşelor Bucureşti, Iaşi, Timişoara, Ploieşti, Oradea, Satu-Mare, Tîrgu-Mureş ş.a.

d) Din punct de vedere al productivităţii, pădurile de stejar se caracterizează prin predominarea arboretelor de productivitate mijlocie (47%) şi inferioară (33%). În clasele superioare de producţie se află de-abia 20% din pădurile de stejar pedunculat. Clasa de producţie medie de III,2 situează stejarul pe o poziţie inferioară molidului, bradului, fagului şi gorunului. În profil teritorial constatăm o productivitate mai ridicată a stejăretelor din Moldova de nord-est şi a celor din zona Bucureşti-Ploieşti.

e) Creşterea medie a producţiei principale reprezintă de-abia 3,0 m³/an/ha, fiind cu mult inferioară creşterii medii a fondului forestier republican (3,9 m³/an/ha).

f) Structura pe clase de vîrstă a stejăretelor este în mare măsură dezechilibrată, prin ponderea redusă a arboretelor exploatabile şi predominarea arboretelor tinere.

g) Majoritatea stejarului pedunculat vegetează în arborete amestecate, de tipul şleaurilor (circa 80%). Dintre acestea, aproape jumătate au o compoziţie în care stejarul este foarte slab reprezentat (sub 30%) (tabela 2).

Fărîmiţarea, productivitatea scăzută, calitatea inferioară, ponderea foarte redusă a stejarului în compoziţia arboretelor de amestec reprezintă alte particularităţi importante ale actualelor păduri de stejar pedunculat.

În contrast cu cele de mai sus, prezentăm în continuare rezultatele principalelor cercetări auxologice, biometrice şi economice, efectuate la noi în ultimii 25 ani, de unde rezultă excepţionalul potenţial economico-social al pădurilor de stejar — în cazul cînd acestea sînt raţional gospodărite. Mai importante sînt următoarele concluzii :

a) Arboretele de stejar pedunculat, în condiţii staţionale foarte favorabile ecologiei speciei *), pot produce la vîrsta exploatabilităţii absolute 10—15 m³/an/ha.

b) În aceleaşi condiţii staţionale favorabile, stejarul pedunculat produce 7—9 tone/an/ha masă lemnoasă ; din acest punct de vedere stejarul se situează cu mult înaintea majorităţii speciilor forestiere ce vegetează în ţara noastră, fiind depăşit numai de foioasele repede crescătoare (salcîm, plop euramerican, salcie).

c) Din punct de vedere valoric, chiar şi în accepţiunea actualelor taxe forestiere, stejarul se situează în fruntea listei speciilor noastre forestiere (tabela 2).

d) Sub raportul funcţiilor de protecţie a mediului înconjurător, al funcţiilor igienico-sanitare, peisagistice, turistice, artistice, recreative şi de asigurare a condiţiilor de odihnă, arboretele de stejar în amestec cu alte specii sînt categoric superioare oricăror alter tipuri de pădure din zona de cîmpie. Această superioritate este foarte tranşantă atunci cînd

**Tabela 1**

**Repartiţia arboretelor de stejar pedunculat pe clase de vîrstă în raport cu ponderea acestei specii în amestec**

**a) În procente, faţă de suprafaţa totală**

| Participarea stejarului în amestec | Clasa de vîrstă | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI şi peste | |
| 0,1—0,3 | 11 | 10 | 6 | 6 | 3 | 5 | 41 |
| 0,4—0,7 | 13 | 9 | 4 | 3 | 3 | 5 | 37 |
| 0,8—1,0 | 6 | 7 | 4 | 2 | 1 | 2 | 22 |
| Total | 30 | 26 | 14 | 11 | 7 | 12 | 100 |

**b) În procente, pe clase de vîrstă**

| Participarea stejarului în amestec | Clasa de vîrstă | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI şi peste | |
| 0,1—0,3 | 37 | 37 | 44 | 54 | 44 | 46 | 41 |
| 0,4—0,7 | 44 | 36 | 31 | 26 | 39 | 42 | 37 |
| 0,8—1,0 | 19 | 27 | 25 | 20 | 17 | 12 | 22 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

---

*) Inventarul fondului forestier din R. S. România (I.C.A.S., 1974).

**) Creşterea suprafeţei arboretelor de gorun se explică şi prin tendinţele de succesiune în arboretele amestecate de gorun şi stejar penduculat.

*) În special tipurile de pădure ; stejărete de cîmpie înaltă, stejărete de luncă din regiunile de cîmpie şi de dealuri, stejăreto-goruneto-şleaurile, stejăreto-şleaurile normale de cîmpie sau de deal ş.a.

stejăretele se compară cu arboretele artificiale de plop negru hibrid sau salcie.

Cele de mai sus ne permit să afirmăm că în condițiile țării noastre **stejarul pedunculat este cea mai valoroasă specie forestieră, fiind capabilă să constituie ecosisteme forestiere stabile de o excepțională polifuncționalitate economico-socială.**

## 2. Principalele cauze ale stării actuale a pădurilor de stejar pedunculat

Punînd față în față actuala stare a pădurilor de stejar pedunculat cu concluziile generale privind potențialul ecosistemelor forestiere pe bază de stejar, se constată un mare decalaj, determinat, în principal, de practicarea de-a lungul timpurilor a unui mod de gospodărire neadecvat ecologiei și importanței economico-sociale a acestei specii. Ne referim, mai ales, la următoarele :

a) O lungă perioadă istorică, în pădurile de stejar pedunculat, s-au aplicat tratamente necorespunzătoare, începînd cu grădinăritul primitiv, tăierile în crîng simplu și terminînd cu extinderea pe mari suprafețe a tăierilor succesive. Aceste tratamente, prin natura lor, au contribuit direct la cărpinizarea arboretelor de stejar, la formarea de arborete provenite din lăstar, la brăcuirea excepționalelor păduri de altădată. Chiar și tăierile progresive, așa cum au fost ele aplicate începînd cu anul 1920 și mai extins după anul 1948, nu au dus întotdeauna la rezultatele scontate, deoarece n-au fost respectați anii de fructificație, nu s-a revenit la timp cu următoarele tăieri, perioada de regenerare a fost mult prea mare ș.a.

b) Aspectele negative de mai sus au fost accentuate prin volumul mare al exploatărilor efectuate de-a lungul timpurilor, fapt explicabil dacă avem în vedere că s-a profitat de accesibilitatea acestor păduri și de valoarea deosebită a lemnului de stejar. Prin aceasta, clasele de vîrstă au fost complet dezechilibrate, iar genofondul pădurilor de stejar a fost mult sărăcit. În ultimul timp, în anumite împrejurări, s-a militat chiar pentru o renunțare de la principiul fundamental al amenajării pădurilor și anume de la principiul continuității, ceea ce a constituit baza „teoretică” pentru accelerarea ritmului de exploatare a pădurilor de stejar deja epuizate. Așa se explică și faptul că în categoria arboretelor exploatabile de productivitate mijlocie și superioară se mai regăsesc astăzi de-abia cîteva mii de hectare de stejar pedunculat, dintre care multe se găsesc în curs de regenerare. Se impune deci **conservarea** și mai puțină grabă în exploatarea lor.

c) Pădurile de stejar pedunculat, ca și restul pădurilor, n-au fost parcurse cu tăieri de îngrijire, iar atunci cînd acestea au fost practicate s-au înregistrat deficiențe în tehnica de aplicare.

d) Din cele mai vechi timpuri și pînă în zilele noastre pădurile de stejar pedunculat au fost intens și nerațional pășunate, ceea ce a contribuit la înrăutățirea treptată a condițiilor staționale, cu consecințe negative asupra echilibrului ecologic, asupra productivității și calității arboretelor, precum și asupra proceselor de regenerare naturală.

e) La elaborarea criteriilor de zonare funcțională a pădurilor, dar mai ales la aplicarea în practică a acestei zonări, n-a fost luată în considerare în totalitatea ei marea importanță a funcțiilor de protecție pe care le au de îndeplinit pădurile de stejar pedunculat. Ca urmare, în grupa pădurilor de protecție au fost încadrate numai 28% din totalul pădurilor de stejar, în timp ce majoritatea acestora sînt amplasate în jurul marilor orașe și centre muncitorești. Pentru multe județe, acest procent este sub 10%.

f) În ultimele decenii a fost mult extinsă acțiunea, pe deplin justificată, a refacerii arboretelor slab productive. Din păcate, însă, au fost aplicate uneori tehnologii neadecvate, bazate în principal pe tăieri rase urmate de înlocuirea speciei de bază, chiar și pe stațiuni de productivitate superioară și mijlocie pentru stejar. În locul stejarului au apărut culturi forestiere instabile de plopi euramericani, salcîm sau chiar rășinoase (au fost uitate rezultatele negative ale culturilor de pin, efectuate cu multe decenii în urmă !). Dacă această acțiune de refacere a arboretelor de stejar slab productive va continua tot prin substituirea speciei de bază, este de așteptat ca în următorii 10—20 ani suprafața pădurilor de stejar să scadă la 1—1,5% din suprafața totală a fondului forestier !

g) O altă cauză care a influențat starea pădurilor de stejar a fost și stabilirea neadecvată a vîrstelor de tăiere. Acestea au fost uneori mult prea mari — în cazul arboretelor provenite din lăstari de calitate și productivitate scăzută — iar alteori mult prea mici, de exemplu în situația arboretelor viguroase, de productivitate superioară și mijlocie, apte pentru a produce lemn valoros pentru furnire și cherestea ; vîrstele prea mari au contribuit la slăbirea rezistenței ecosistemelor forestiere ; din contră, vîrstele prea mici au determinat o folosire incompletă a potențialului ecologic.

Se înțelege că nu s-a realizat o profilare adecvată economico-socială a arboretelor în raport cu funcțiile de producție și de protecție pe care le au de îndeplinit aceste păduri.

În concluzie, starea actuală precară a pădurilor de stejar pedunculat reprezintă o consecință directă a efectului negativ cumulat de-a lungul timpurilor, al modului de gospodărire a pădurilor. Aceasta este și adevărata cauză a fenomenelor de uscare în masă a stejarului pedunculat, apărute cu mai mare intensitate în secolul nostru. **Să nu uităm că atacurile intense de insecte defoliatoare, sau secetele au putut contribui sau provoca fenomenul de uscare numai în condițiile dezechilibrului ecologic al ecosistemelor forestiere, determinat de modul de gospodărire aplicat acestor păduri. Așa încît, prevenirea pe mai departe a acestei calamități trebuie să se bazeze pe ideea esențială a schimbării radicale a modului de gospodărire a pădurilor de stejar ; combaterea insectelor defoliatoare, deși foarte necesară în cazul cînd fenomenul s-a produs, nu va fi capabilă niciodată să prevină uscarea în masă a stejarului, căci un arboret cu echilibrul ecologic dereglat (compoziție și structură necorespunzătoare, proveniența din lăstar, consistență redusă, pășunat ș.a.) va fi mai puțin stabil și, prin aceasta, permanent sau periodic va fi atacat și va avea de suferit de pe urma insectelor defoliatoare mereu prezente în ecosistemele dezechilibrate.** Pe aceeași bază trebuie respinsă și „teoria declinului natural” al pădurilor de stejar, „declin” care — de fapt — își găsește explicația adevărată tot în dezechilibrarea ecosistemelor forestiere printr-un mod de gospodărire neadecvat din punct de vedere ecologic. Așadar, factorul antropeic este cel care a produs „declinul” stejarului. A accepta „teoria declinului natural” ar însemna o dezarmare în fața adevăratelor cauze ale stării actuale a pădurilor de stejar, ceea ce ar duce necondiționat la dispariția acestei valoroase specii din pădurile noastre.

**Tabela 2**

**Ierarhizarea principalilor specii forestiere în funcție de valoarea lor (%)**

| Specia | Clasa de producție | | | | | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | |
| Stejar | 100 | 76 | 56 | 39 | 26 | 100 |
| Molid | 100 | 76 | 53 | 36 | 21 | 97 |
| Plop euramerican | 100 | 70 | 47 | 26 | 15 | 88 |
| Brad | 84 | 65 | 47 | 33 | 22 | 85 |
| Gorun | 77 | 53 | 35 | 21 | 11 | 66 |
| Salcîm | 68 | 43 | 27 | 10 | 4 | 51 |
| Fag | 36 | 22 | 14 | 8 | 5 | 29 |

## 3. Măsuri pentru conservarea și extinderea în cultură a stejarului pedunculat

Multe probleme de bază ale culturii stejarului pedunculat au fost abordate la Consfătuirea din 1961 privind „Gospodărirea pădurilor de stejar din R.P.R”. Din păcate, însă, cu această ocazie, nu s-au putut înțelege, în plinătatea lor, rosturile social-economice și perspectivele pădurilor de stejar, ajungîndu-se atunci la concluzia pripită și eronată, transpusă în practică, referitoare la „restrîngerea suprafeței pădurilor de stejar”, măsură „justificată” prin calcule economice incomplete la care nu s-au avut în vedere aspectele privind conservarea mediului înconjurător și funcțiile de protecție ale acestor păduri.

Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, în concordanţă cu tradiţia silviculturii noastre şi cu rezultatele multor cercetări ştiinţifice *), readuce în actualitate problema stejarului. În cele ce urmează, în baza analizei prezentată mai sus, vom schiţa principalele măsuri pentru traducerea în fapt a acestei noi orientări.

**În primul rînd** propunem punerea de acord a zonării funcţionale a pădurilor de stejar cu multitudinea de funcţii de protecţie pe care le au de îndeplinit aceste ecosisteme.

Investigaţiile întreprinse de noi demonstrează că cel puţin două treimi din pădurile de stejar pedunculat sînt amplasate la o distanţă mai mică decît 30—40 km de mari oraşe, municipii, reşedinţe de judeţe sau centre muncitoreşti. Altă categorie de stejărete îndeplineşte cu precădere funcţia climatică, arboretele fiind amplasate în zone de cîmpie cu un evident proces de stepizare. În acelaşi timp, majoritatea pădurilor de stejar pedunculat, prin frecvenţa lor redusă şi prin particularităţile genetice şi ecologice deosebite, prezintă un mare interes din punct de vedere al protecţiei mediului înconjurător, ceea ce necesită evidente măsuri de conservare.

Iată de ce, **încadrarea tuturor pădurilor valoroase de stejar pedunculat în categoria pădurilor de protecţie a devenit o necesitate obiectivă, impunîndu-se a fi realizată în primă urgenţă.** Această măsură va contribui la conservarea actualelor păduri de stejar şi se înscrie pe linia protecţiei mediului înconjurător.

**În al doilea rînd**, este necesar ca, o dată cu reamenajarea pădurilor, arboretele şi cele mai favorabile staţiuni pentru stejarul pedunculat să fie organizate în **serii de gospodărire** distincte, în aşa fel încît să fie înlesnită urmărirea îndeplinirii cu continuitate a importantelor funcţii de protecţie şi producţie ale acestor păduri. **Volumul tăierilor va trebui** restrîns şi dimensionat în conformitate cu principiul conservării pădurilor.

**O a treia măsură**, foarte necesară bunei gospodăriri a acestor ecosisteme, se referă la o **adecvată profilare tehnologică, în** funcţie de necesităţile economice şi de particularităţile ecologice ale fiecărui arboret (*V. Giurgiu*, 1976). În funcţie de această profilare au fost stabilite, urmînd a se aplica în practică, **vîrstele optime de tăiere** a arboretelor de stejar pedunculat (tabela 3). Se propune astfel o diferenţiere adecvată a vîrstelor de tăiere în funcţie de provenienţa, starea arboretelor şi clasa de producţie, de la 70 ani pentru cele mai slabe arborete, pînă la 150 de ani pentru arboretele de calitate şi productivitate superioară, apte pentru producerea de lemn pentru furnire. În anumite cazuri particulare, referitoare la ecosisteme stabile, este oportună depăşirea chiar şi a acestor limite superioare, pînă la 160—180 ani, mai ales atunci cînd arboretele au de îndeplinit importante funcţii sociale. Pentru asemenea arborete vîrstele de tăiere se majorează cu 10—30 ani chiar şi la clasele inferioare de producţie.

**În al patrulea rînd** propunem extinderea în cultură a stejarului pedunculat, în amestec cu alte specii adecvate, în toate staţiunile favorabile acestei specii, dar care sînt ocupate de ecosisteme derivate de slabă productivitate şi instabile. Introducerea în astfel de staţiuni a plopului negru hibrid, a salcîmului sau a răşinoaselor pure, trebuie considerată ca o măsură nefundamentată sub raport social-economic şi ecologic.

Nu trebuie uitat că şleaurile pe bază de stejar pedunculat reprezintă cele mai stabile ecosisteme forestiere din zonele de cîmpie, ceea ce este de mare importanţă sub raportul protecţiei mediului înconjurător şi al producţiei de masă lemnoasă.

**A cincea măsură**, de o excepţională importanţă pentru modul de gospodărire a pădurilor de stejar, se referă la tehnologia de îngrijire şi regenerare a arboretelor. De exemplu, prin practicarea unor tăieri de îngrijire adecvate, poate fi substanţial mărită participarea stejarului în compoziţia specifică a actualelor arborete amestecate, în care — aşa cum s-a arătat (tabela 1) — specia de bază (stejarul) are o participare foarte scăzută. Numai prin această măsură, în timp, suprafaţa efectiv ocupată de stejar poate **fi dublată**.

Prin tăierile de regenerare va trebui asigurată continuitatea stejăretelor pe actualele suprafeţe. La refacerea arboretelor slab productive se impune interzicerea tăierilor rase şi generalizarea metodelor bazate pe regenerarea naturală; multe arborete amestecate slab productive pot fi refăcute prin aplicarea unor tăieri de îngrijire corespunzătoare.

**Tabela 3**

**Profilarea tehnologică şi vîrste optime de tăiere pentru arboretele de stejar pedunculat (Giurgiu, V., 1976)**

| Clasa de producţie | Sortimente-ţel | | Vîrste optime de tăiere, ani |
|---|---|---|---|
| | Denumirea sortimentelor | Diametrul minim la capătul subţire, cm | |
| Arborete din sămînţă | | | |
| I | Lemn foarte gros pentru furnire şi cherestea | 40 | 140<br>130—150 |
| II | Lemn foarte gros pentru cherestea şi furnire | 40 | 140<br>130—150 |
| III | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea | 20 | 110<br>105—120 |
| IV | Lemn mijlociu şi gros pentru construcţii şi cherestea | 12 | 95<br>90—110 |
| V | Lemn mijlociu şi subţire pentru construcţii | 5 | 95<br>85—105 |
| Arborete din lăstari | | | |
| I | Lemn gros pentru cherestea | 24 | 110<br>100—120 |
| II | Lemn gros şi mijlociu pentru cherestea | 20 | 95<br>90—105 |
| III | Lemn mijlociu şi gros pentru cherestea şi construcţii | 16 | 85<br>80—100 |
| IV | Lemn mijlociu pentru construcţii | 12 | 75<br>70—90 |
| V | Lemn mijlociu pentru construcţii | 5 | 70<br>65—80 |

**O altă măsură** destinată aceluiaşi scop, priveşte interzicerea păşunatului în toate pădurile de stejar pedunculat.

**În sfîrşit**, în scopul conservării genofondului pădurilor de stejar, este necesară aplicarea unui amplu program care să **includă în primul rînd** un complex de măsuri menite să înlăture impactul silviculturii asupra resurselor genetice de arbori forestieri.

Redresarea stării actuale a pădurilor de stejar pedunculat reclamă o fundamentare ştiinţifică a ansamblului de măsuri privind buna gospodărire a acestora. De aceea, în încheiere, propunem organizarea cercetărilor ştiinţifice în cadrul unui **program republican privind selecţia, cultura şi regenerarea stejarului.**

## 4. Concluzii

*4.1.* Stejarul pedunculat, în condiţiile ţării noastre, reprezintă cea mai valoroasă specie forestieră, posedă un excepţional potenţial economico-social şi este capabil să formeze ecosisteme naturale şi cultivate stabile, productive şi apte pentru îndeplinirea unui complex de funcţii de protecţie şi producţie.

*4.2.* Actuala stare precară a pădurilor de stejar pedunculat, inclusiv manifestarea fenomenelor de uscare şi de declin, este consecinţa directă a modului de gospodărire neadecvat, aplicat de-a lungul timpurilor (defrişări abuzive, păşunat, tratamente necorespunzătoare sau aplicate greşit ş.a.).

*4.3.* Considerente de ordin economic şi social, izvorite din principiul protecţiei mediului înconjurător, impun un complex de măsuri pentru conservarea puţinelor păduri de stejar pedunculat moştenite de generaţia actuală (2% din fondul forestier) şi pentru extinderea în cultură a acestei specii în condiţii staţionale favorabile. Dintre acestea mai importante sînt următoarele: încadrarea arboretelor valoroase de stejar pedunculat în grupa pădurilor de protecţie, formarea prin amenajament a seriilor de gospodărire specializate pentru conservarea şi extinderea în cultură a stejarului, restrîngerea volumului tăierilor, ameliorarea compoziţiei arboretelor amestecate prin promovarea stejarului, majorarea vîrstelor de tăiere şi diferenţierea lor în funcţie de productivitatea şi provenienţa arboretelor, adîncirea specializării tehnologice a arboretelor de stejar, urmărind în special producerea de sortimente de dimensiuni mari pentru furnir, excluderea tăierilor rase la refacerea arboretelor slab productive şi evitarea culturii plopilor euramericani, salcîmului şi a răşinoaselor în staţiuni favorabile stejarului, aplicarea corectă a tratamentelor, conservarea genofondului pădurilor de stejar, amplificarea cercetărilor ştiinţifice în materie ş.a.).

---

*) Necesitatea conservării şi menţinerii în cultură a stejarului a fost susţinută de noi în lucrarea „Contribuţii la zonarea pădurilor şi a producţiei forestiere din Republica Socialistă România (Giurgiu, V). ş.a., 1968).

*

Sîntem convinşi că prin aplicarea în practică a măsurilor propuse mai sus, generaţia noastră de silvicultori îşi va îndeplini o misiune nobilă şi anume aceea de a stăvili declinul stajarului, de a contribui la conservarea actualelor păduri de stejar şi de a pune bazele extinderii în cultură a acestei specii de excepţională valoare economico-socială, în interesul generaţiilor de astăzi şi de mîine.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Constantinescu, N.: *Regenerarea arboretelor.* Editura Agro-silvică, Bucureşti, 1963.

[2] Cărare, O. ş.a.: *Perspective în gospodărirea pădurilor de quercinee în Republica Populară Română.* În lucrarea *„Gospodărirea pădurilor de stejar din R.P.R.”.* Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră. Bucureşti, 1962.

[3] Giurgiu, V., Beldie, A. ş.a.: *Contribuţii privind zonarea pădurilor şi a producţiei forestiere din Republica Socialistă România.* Institutul de cercetări forestiere, Bucureşti, 1968.

[4] Giurgiu, V.: *Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor, componentă importantă a măsurilor de conservare şi dezvoltare a fondului forestier.* Rev. Pădurilor, nr. 1, 1976.

[5] Marcu, Gh. ş.a.: *Studiul cauzelor şi al metodelor de prevenire şi combatere a uscării stejarului.* Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră. Bucureşti, 1966.

[6] I.C.A.S.: *Inventarul fondului forestier din R.S.România,* 1974.

[7] * * *: *Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.* Rev. Pădurilor, nr. 2, 1976.

[8] Stinghe, V., Sburlan, D.: *Agenda forestieră.* Editura „Cartea românească”, Bucureşti, 1930.

J. A.

---

# Contribuţii la cunoaşterea şi răspîndirea frasinului cu frunze înguste (*Fraxinus angustifolia* Vahl) în flora României

Biolog **I. V. OPREA**
Baza de cercetări ştiinţifice Timişoara a Academiei R. S. România

Dr. ing. **V. POPA-COSTEA**
Staţiunea ICAS Pădurea Verde

Genul *Fraxinus L.* aparţine tribului Fraxineae, subfamilia Oleoideae, familia Oleaceae, ordinul Oleales (Ligustrales) şi cuprinde 50—60 specii eurasiatice, nord-africane, nord-americane (A. Engler's, 1964).

Sînt considerate ca spontane în Europa, inclusiv România, *Fraxinus excelsior* L., *F. ornus* L., *F. pallisae* Willmont şi *F. angustifolia* Valh. (Flora Europaea, vol. 3. 1972).

Dintre acestea au fost binecunoscute şi apreciate ca importante pentru silvicultură: frasinul (*Fraxinus excelsior* L.), mojdreanul (*F. ornus* L.) şi frasinul pufos, (*F. pallisae* Willmont) care este răspîndit numai în sudul şi estul ţării, fiind sinomizat cu *F. holotricha Khoene* (AL. Beldie, 1953).

I. Dumitriu — Tătăranu ş.a., 1960 şi Flora R.S.R. vol. VIII, 1961 nu recunosc sinonimia. P. Fukarek (1960) îl încadrează ca subspecie la *F. angustifolia* Wahl emend. Fukarek, dar Flora Europaea vol. 3, 1972, îl recunoaşte ca specie separată.

În literatura noastră a fost prezentat *F. oxycarpa* Willd (*F. oxyphylla* Bieb), denumit „Frasin de Turkestan ” (AL. Beldie, 1953, I. Dumitriu-Tătăranu ş.a. 1960), care este considerat a fi spontan în Delta Dunării şi sinonim cu *F.oxycarpa* Willd. var. *oxyphylla* (M.B.) Lingelsh. (*F. oxyphylla* M.B.).

După P. Fukarek (1960) *F. oxycarpa* Willd. este sinonim cu *F. angustifolia* Vahl, fapt acceptat la noi de C.C. Georgescu şi V. Tutunaru, 1967, a, Al. Borza ş.a. 1968, C. Vaczy., 1973.

În ceea ce priveşte pe *F. coriariaefolia* Scheele — descoperit de curînd în sud-estul României (C. C. Georgescu şi V. Tutunaru, 1967 a,)—P.Fukarek (1960) l-a prezentat ca sinonim cu *F. excelsior* var. *coriaefolia* Boiss, iar Flora Europaea vol. 3, 1972) îl stabileşte ca: *F. excelsior* L. ssp. *coriariifolia* (Scheele) E. Murray.

În cele ce vor urma ne vom ocupa de *Fraxinus angustifolia,* taxon mult controversat în literatura de specialitate românească şi europeană.

Vom denumi acest frasin cu numele tehnic de „Frasin cu frunze înguste”, după forma acestora.

Denumirea de „Frasin de cîmp ” ni se pare inadecvată deoarece specia creşte şi la munte, noi am identificat-o în Munţii Retezat, iar alţi autori în Carpaţii Răsăriteni (N.V. Vassiliev, 1952, R. Soó et P. Simon, 1960).

Din Delta Dunării de unde era cunoscut *F. oxycarpa* Willd. (*F.oxyphylla* Bieb., *F. oxycarpa* Willd. var. *oxyphylla* M.B) (Al. Beldie, 1953, I. Dumitriu-Tătăranu ş.a., Flora R.P.R. vol. VIII, 1961), autorii maghiari R. Soó et T. Simon (1960), prezintă pe *F. angustifolia* Vahl. Aceşti autori îl mai prezintă de la Pecica şi Buziaş (din vestul R.S. România). Ei descriu pe *F. angustifolia* Vahl. ssp. pannonica Soó et Simon, taxon care nu a fost preluat de literatura noastră de specialitate (Flora R.P.R. vol. VIII, IX).

Despre sinonimele acestuia se va discuta în continuare, cu specificarea numelui valabil (Flora Europaea, vol. 3, 1972).

I. Dumitriu-Tătăranu ş.a. (1960), prezintă pe *F. angustifolia* Vahl. numai cultivat în colecţia Grădinii Botanice din Cluj. Z. Spîrchez (1961, 1962) prezintă — pentru prima dată în literatura românească — ca spontan în Maramureş şi Oltenia pe *F. angustifolia* Vahl. Datele sînt preluate în adenda din Flora R.P.R. (vol. IX, 1964). Din păcate însă, Flora R.P.R. (vol. VIII şi IX) nu prezintă diagnoza speciei.

Alte contribuţii la răspîndirea speciei, în sudul şi sud-estul ţării, sînt prezentate de: V. Tutunaru (1966), C.C. Georgescu şi V. Tutunaru (1967 a, b), S. Paşcovschi şi N. Doniţă (1967) V. Sanda şi A. Popescu (1972). În trecut specia a fost confundată adesea cu *F. excelsior,* din zona de cîmpie.

Pentru o mai uşoară determinare şi diferenţiere a lui *F. angustifolia* Vahl de alţi frasini mai răspîndiţi în ţară, prezentăm cheia de determinare a acestora, adoptată după Flora Europaea (vol. 3, 1972).

1.a — Corola prezintă panicule terminale ori axilare, concomitent cu frunzele pe lujeri *F. ornus.*

1.b — Corola absentă, panicule axilare apar înaintea frunzelor ... 2

2.a — Frunze distinct petiolate, caliciu prezent. Plantă cultivată *F. pensilvanica*

2.b — Frunze sesile ori subsesile, caliciu absent, samară lăţită . . . 3

3.a — Muguri negri, frunze cu dinţi mai mulţi decît nervurile laterale ... *F. excelsior*

3.b — Muguri bruni, frunze, de obicei, cu tot atîţia dinţi cîte nervuri laterale . . . 4

4.a — Lujeri şi rachisul frunzelor glabru ... *F. angustifolia.*

4.b — Lujeri şi rachisul frunzelor dens pubescenţi ... *F. pallisae.*

Unii autori consideră drept criteriu de determinare a lui *F. angustifolia* Vahl, inflorescenţa — racem simplu — (R. Soó et T. Simon, 1960, R. Soó, 1966, 1973, Flora R.P.R. vol. IX), în timp ce alţii se referă la fruct (P. Fournier, 1961).

În diagnoza iniţială dată de M. Vahl (1804) după R. Soó et T. Simon, P. Fukarek (1960) ca şi în aceea din Flora Europaea (vol. 3, 1972) nu se fac referiri la inflorescenţă. Iată diagnoza completă a speciei după diverşi autori şi după materialul recoltat de noi din Cîmpia Timişului, material înserat în Ierbarul Bazei de cercetări ştiinţifice Timişoara, a Academiei R.S.R.

Arbore de 25 m, cu ramuri cu scoarţă cenuşie, de timpuriu fin şi adînc reticulat fisurată, lujeri şi peţioli glabri, muguri brun închis.

Frunze sesile lanceolate, distanţat dinţate, în număr de 5 — 13, (Flora Europaea, vol. 3, 1972), de 7 — 9, (Vahl citat de Fukarek, 1960, şi de R. Soó şi T. Simon, 1960), sau cu 1 — 3 perechi de foliole (B.V. Vassiliev, 1952), 1—7 (11) perechi (P. Fukarek, 1960), 3 — 14 foliole în Cîmpia Banatului (fig. 1, 2, 3, 4). Frunze 6, 8, 12 — 14 — paripenat compuse sînt frunze anormale (fig. 4). Lungimea frunzelor este 1 cm (P. Fukarek, 1960), 3 cm (N. V. Vassiliev, 1952, Flora Europaea vol, 3, 1972), pînă la 10cm (P. Fukarek, 1960, Flora Europaea vol. 3, 1972), în materialul nostru — de 2—7 cm (fig. 2), late de 0,5 — 3 cm, oblong pînă la liniar — lanceolate acuminate, cuneate şi întregi la bază, sesile sau subsesile, dinţi seraţi, de obicei în acelaşi număr cu nervurile laterale, rachis glabru. Frunzele arborilor tineri; 7 — 15, de 8 — 30 mm lungi şi 5 — 17 mm late, obovate sau ovate (fig. 4), obtuse pînă la acute, la vîrf. Caliciu şi corola lipsesc. Flori în raceme erecte la vîrfurile ramurilor (P. Fukarek 1960 şi materialul nostru fig. 5).

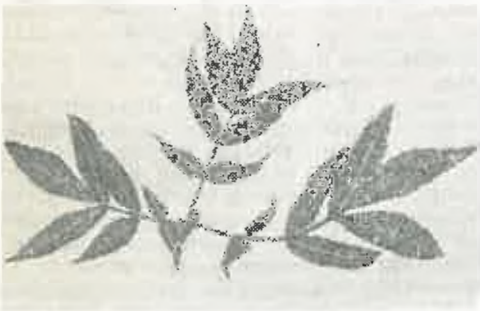


Fig. 1. Dispoziţia triverticilată a frunzelor de *Fraxinus angustifolia* Vahl (Pădurea Cenad, 1975).

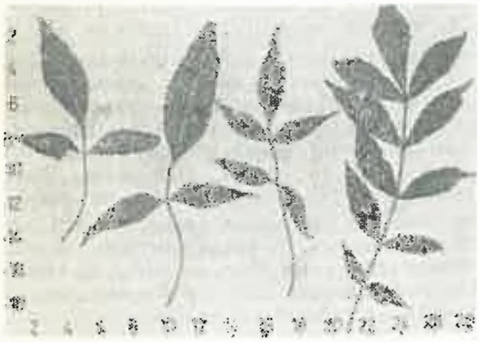


Fig. 2. Frunze de *Fraxinus angustifolia* Vahl 1804, sensu Vasiliev 1952, Fukarek 1960 ssp. *oxycarpa* (Bieb. ex Willd) Franco et Rocha Alonso 1971 (Cenad, Igriş, 1975).

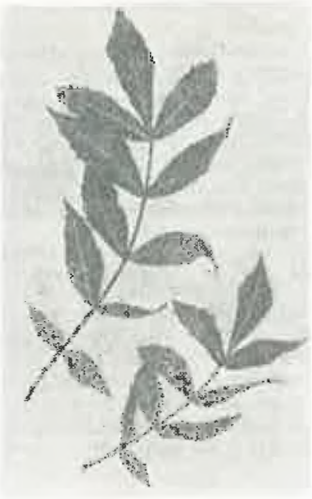


Fig. 3. Frunze de *Fraxinus angustifolia* Vahl (Lovrin, 1975).

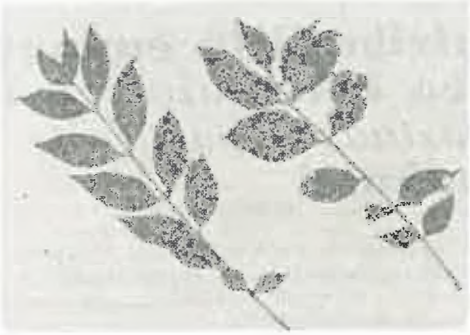


Fig. 4. Frunze 12 — 14 paripenat — compuse la *Fraxinus angustifolia* Vahl (puiet, Pădurea Verde Timişoara, 1975).

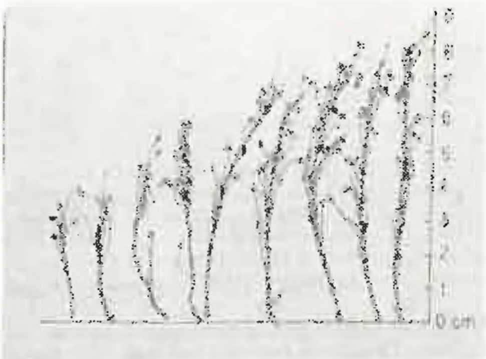


Fig. 5. Inflorescenţe de frasin cu frunze înguste din Pădurea Cenad (1974).

Samare de 20 — 45 (50) mm lungime şi late de 6 — 10 mm cu aripa oblong-obcordată, pînă la lanceolată (fig. 6, 7).

Areal în Europa: Portugalia, Spania, Corsica, Franţa, Sardinia, Sicilia, Italia, Jugoslavia, Albania, Bulgaria, România, Ungaria, Austria, Cehoslovacia, Ucraina, Crimeea, Turcia (Flora Europaea, vol. 3, 1972).

Este semnalată în Asia occidentală şi Africa boreală (P. Fukarek, 1960).

Variabilitatea speciei:

*a) Subsp. angustifolia* — frunze, pe partea inferioară totdeauna glabre. Răspîndită în Portugalia şi în regiunea Mediteraneană (Flora Europaea, vol. 3, 1972).

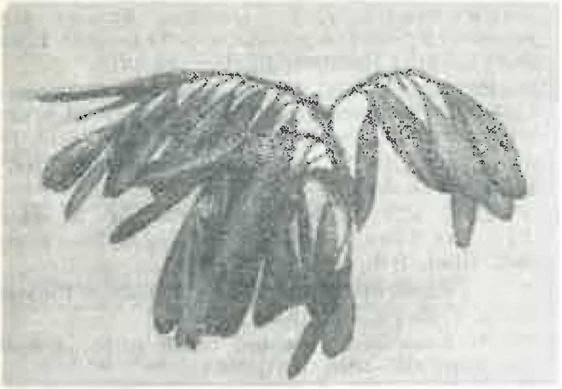


Fig. 6. Fructe de frasin cu frunze înguste (Cenad, 1974).

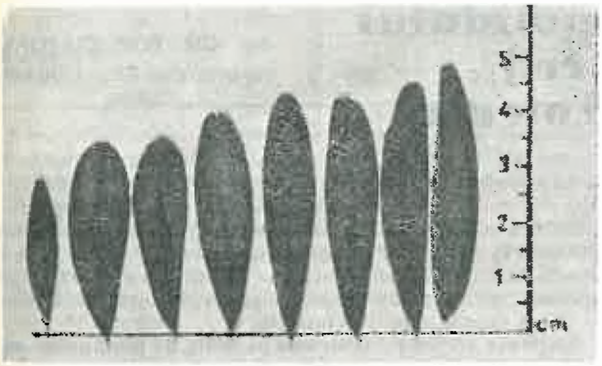


Fig. 7. Dimensiunile samarelor de frasin cu frunze înguste (Cenad, 1974).

*b) Supsp. oxycarpa* (Bieb. ex Willd.) Franco et Rocha Alonso (F. *oxycarpa* Bieb. ex Willd,, F. *pojarkoviana* V. Vassil. *F. syriaca* sensu Hayek non Boiss. F. *angustifolia acut.* eur. or. non Vahl, F. ang. *subsp. pannonica* Soó et Simon.

Frunze pubescente în lungul părţii terminale a nervurii mediane pe partea inferioară. Răspîndită în estul Europei Centrale şi sudul Europei (Flora Europaea, vol. 3, 1972).

Materialul recoltat de autorii acestor rînduri din Cîmpia Mureşului (pădurea Cenad) lunca Mureşului (Igriş, Periam, Lovrin (pădurice şi parc 1 Mai Lovrin) şi Cîmpia Timişului (Pădurea Verde, Pădurea Bazoş), aparţine speciei *Fraxinus angustifolia* Vahl 1804 sensu Vassiliev 1952, Fukarek 1960, ssp. *oxycarpa* (Bieb. ex. Willd) Franco et Rocha Alonso 1971 şi nu poate fi încadrat la varietatea *olygophylla* sau alţi taxoni stabiliţi de P. Fukarek, (1960). Rezultă că în R. S. România frasinul cu frunze înguste se încadrează în acest mod, avînd în vedere iconografia — cu trei foliole — dată pentru *F. oxycarpa* Willd var. *oxyphylla* (M.B.) Lingelsh. (Flora R.P.R. vol. VIII, Pl. 97 1.a), şi totodată şi pentru *F. angustifolia* Vahl. (idem vol. IX, p. 1000), ca şi semnalarea lui *F. pojarkoviana* (C. C. Georgescu şi V. Tutunaru, 1967). Frunzele 6, 8, 12, 14 foliolate reprezentînd cazuri fitoteratologice noi — le-am prezentat împreună cu ,,triverticilarea“ organelor, interpretată ca ,,himeră'' (N. Giosan şi N. Saulescu, 1972, I. V. Oprea şi Valeria Oprea, 1975).

În ceea ce priveşte asocierea speciei *F. angustifolia*, în Dobrogea (Pădurea Letea ş.a.), aceasta intră în componenţa unui ,,şleau de hasmac'' şi alte tipuri de pădure asemănătoare, (S. Paşcovschi şi V. Leandru, 1958, p. 335), încadrate biocenotic la asociaţia *Querceto-Ulmetum* Issler 1924, letense Simon 1959 (R. Soó et T. Simon 1960, I. T. Taranavschi şi Doina Ivan, 1970).

În Cîmpia Mureşului specia intra în componenţa şleaului normal de luncă din regiunea de cîmpie (S. Paşcovschi şi V. Leandru, 1958). Avînd în vedere că ,,unităţile fitosociologice se suprapun cu cele tipologice'' (idem), am numit *Querco-ulmetum* Issler 1924, cu subasociaţia nouă *fraxinetosum angustifolia*, sinonimă cu *Fraxino oxycarpae ulmetum* Soó 1957 pp. (R. Soó 1964, 1973).

În trupul de pădure Cenad, *Fraxinus angustifolia* Vahl sensu Vasiliev, Fukarek este asociat cu *Quercus robur* L., *Ulmus levis* Pall., *Ulmus ambigua* Beldie, *Ulmus foliaceae* Gilib., *Acer campestre* L., *Populus alba* L., În subarboret sînt prezente speciile: *Cornus sanguinea* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *C. oxyachanta* L., *C. monogyna × oxyacantha*, *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L., *Evonymus europaea* L., *E. verrucosa* Scop.

Pătura erbacee este compusă în principal din: *Scilla bifolia* L., *Ficaria verna* Huds., *Convallaria majalis* L., *Polygonatum latifolium* (Jacq) Desf., *Viola silvestris* Lam., *Alliaria officinalis* Andrz., *Geum urbanum* L., *Urtica dioica* L., *Brachipodium silvaticum* (Huds) Beau., *Geranium robertianum* L., *Hypericum perforatum* L., *Stachys silvatica* L., *Glechoma hederacea* L., *Lysimachia mumularia* L., *Veronica hederifolia* L., *V. chamedrys* L., *Galium cruciata* (L) Scop, şi altele.

Compoziţie asemănătoare are arboretul din parcul 1 Mai de la Lovrin.

În Lunca Mureşului la Igriş, *Fraxinus angustifolia* Vahl sensu Vassiliev, Fukarek, intră în componenţa zăvoiului de sălcii *(Salicetum albae — fragilis)* (R. Soó, 1973).

În Cîmpia Timişului frasinul cu frunze înguste se asociază în mare parte cu aceleaşi specii la care se mai adaugă *Ulmus foliacea* Gilib., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., şi lipsesc *Ulmus levis* Pall. şi *Populus alba* L., formînd de data aceasta stejăreto-şleauri şi şleauri de luncă puternic evoluate spre cîmpie, ca urmare a lucrărilor de indiguiri şi desecări începute în această parte a ţării în urmă cu mai bine de un secol. Subarboretul şi pătura erbacee este în general aceeaşi. Din punct de vedere geobotanic se încadrează în asociaţia *Quercelo*-(robori)-*Carpinetum* (S. Paşcovschi, 1945).

Este recomandabil ca în viitor să se aprofundeze mai mult studiile asupra ecologiei acestei specii de frasin, pentru a se stabili factorii ecologici optimi şi limitativi, în scopul recomandării staţiunilor apte pentru introducerea speciei, dat fiind faptul că după aspectul fenotipic pare a fi o specie care valorifică destul de bine aceste condiţii de luncă, prezentînd diferite grade de evoluţie, spre cîmpie. Este necesar de asemenea a se face studii asupra calităţii lemnului în comparaţie cu lemnul celorlalţi frasini autohtoni, pentru a vedea dacă din punct de vedere economic este justificată extinderea acestei specii în cultură.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Beldie, Al.: *Plante lemnoase din R.P.R.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 1953.
[2] Borza, Al. şi colab.: *Dicţionar ednobotanic.* Editura Acad. R.S. România, 1968.
[3] Dumitriu-Tătăranu şi colab.: *Arbori şi arbuşti forestieri şi ornamentali cultivaţi în R.P.R.* Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 1960.
[4] Engler, S. A.: *Syllabus der Pffanzenfamilien Bd. 2. Grebruder Bontraeger*, Berlin, p. 403—405, 1964.
[5] Fournier, P.: *Les quatres flores de France.* Edit. Paul Lechevelier, Paris, 1961.
[6] Fukarek, P.: *Poliski jasen i nejegova morfoloska varijabienost (Fraxinus angustifolia Vahl. Fr. oxycarpa Willd)* Glasnika za sumske pokuse Knj. XIV Str. 133—258 Univerzitet u Sarajevu, 1960.
[7] Georgescu, C. C., Tutunaru, V.: *Prezenţa lui Fraxinus coriariaefolia Scheele în flora României şi delimitarea acestuia de F. pallisae Willd. şi F. holotrica Koehne.* Revista Pădurilor, nr. 6, p. 281—286, 1967.
[8] * * *: *Consideraţii asupra speciilor de Fraxinus citate în Flora Republicii Socialiste România. Semnalarea unui nou hibrid Fraxinus × borzae C.C. Georg. et V. Tutunaru.* Contribuţii botanice Univ. Babeş-Bolyai Cluj, Grăd. Bot. p. 125—129, 1967.
[9] Giosan, N., Săulescu, N.: *Principii de genetică.* Ed. a 2-a, Editura Ceres, Bucureşti, 1972.

[10] Oprea, I. V., Oprea, Valeria: *Importanţa fundamentală şi aplicativă a variaţiilor fitoteratologice* -Tibiscus St. Nat. Muz. Banatului, Timişoara, 1975.

[11] Paşcovschi, S.: *Tipurile de arborete din pădurea Casa Verde*. Analele ICEF, 1945, V. IX, p. 39—90, 1945.

[12] Paşcovschi, S., Leandru, V.: *Tipurile de pădure din R.P.R.* Edit. Agro-Silvică de Stat, Bucureşti, 1958.

[13] Paşcovschi, S., Doniţă, N.: *Vegetaţia lemnoasă din silvostepa României*. Edit. Acad. R.S. România, Bucureşti, 1967.

[14] Sanda, V. şi Popescu, A.: *Contribuţii la cunoaşterea vegetaţiei lemnoase din Cîmpia Română.* Studii şi cercetări şi Biologie, Seria Botanică. Tomul 24, nr. 5, 1972.

[15] Soó, R., Simon, T.: *Bemerkungen über südosteuropaische Fraxinus Acta Botanică Acad.* Scient. Hungaricae T. VI, Fasc. 1—2, p. 143—149, 1960.

[16] Soó, R. şi colab.: *Synopsiq sistematico-geobotanica Florae vegetatinisque Hungaricae*, vol. 2, p. 611—614, vol. 5, p. 493—559—600. Acad. Kiado, Budapesta, 1966—1973.

[17] Spirchez, Z.: *Fraxinus angustifolia Vahl. o specie nouă pentru Flora R.P.R.* In Studii şi Cercet. de Agronom. Acad. R.P.R., Fil. Cluj, **12**, p. 223—227, 1961.

[18] * * *: *O specie forestieră nouă — Fraxinus angustifolia Vahl — in pădurile din Cîmpia Careiului şi Cîmpia Someşului din DREF Maramureş.* Revista Pădurilor nr. 9, p. 555—559, 1962.

[19] Tarnavschi, I. T., Doina, Inan: *Scurtă prezentare a florei şi vegetaţiei din Delta Dunării.* In Com. de Bot. S.S.B., Bucureşti, p. 141—150, 1970.

[20] Tutunaru, V.: *Cercetări asupra sistemului de rădăcini la Fraxinus angustifolia Vahl.* Studii şi Cercetări de Biologie, Ser. Bot., T. 18, nr. 1, p. 7—13, 1966.

[21] Vassiliev, V. N: *Fraxinus in Flora U.R.S.S.* vol. 18, p. 485—502, 1952.

[22] Vaczy, C.: *Îndreptări nemenclaturale la volumele VII, XII Flora R.S.R. (1960—1972)* În: Contrib. Bot. Grăd. Bot. Cluj, p. 293, 1973.

[23] * * *: *Flora Europaea*, vol. 3, Cambridge University Press, p. 53, 54, 351, 1972.

[24] * * *: *Flora R. P. Române*, vol. 8, p. 15, 496—510, vol. 9, p. 999—1000, 1961, 1964.

◆

# Observaţii privind cultura molidului de Sitka (*Picea sitchensis* Carr.) în arboretele din bazinul Lotrului

Ing. GH. POPESCU-POPA
Inspectoratul silvic judeţean
Vîlcea

În cadrul acţiunii de introducere în cultura forestieră a speciilor repede crescătoare şi de ridicare a productivităţii pădurilor, încă din perioada 1960 — 1962 au fost iniţiate lucrări privind cultura unor specii exotice şi în arboretele din bazinul hidrografic al rîului Lotru din Judeţul Vîlcea (fig. 1). În acest sens s-a creat în anul 1962 o cultură experimentală din molidul de Sitka, în amestec intim sau în grupe cu molidul autohton (*Picea excelsa* Link), duglas (*Pseudotsuga menziessi* Franco) şi paltin de munte (*Acer pseudoplatanus* L.). În rîndurile ce urmează se prezintă pe scurt caracteristicile principale ale staţiunii şi arboretului, precum şi concluziile desprinse pînă în prezent din această experimentare.

Fig. 1. Arboret de *Picea sitchensis* Carr. în pădurea Saşa din Ocolul silvic Brezoi — Vîlcea.

**I. Caracterizarea staţiunii**

Cultura experimentală a fost creată în pădurea Saşa, în u.a. 145 b şi 146 b din UP I Brezoi (Ocolul silvic Brezoi — Vîlcea) situată în bazinul rîului Lotru, la o altitudine de 925 m, în subzona fagului, pe un versant superior, ondulat, cu o pantă de 30° şi expoziţie parţial însorită.

Staţiunea are un sol brun acid podzolit, de profunzime mijlocie, cu textură luto-nisipoasă şi 15% schelet.

Clima este continentală temperată, caracterizată de o temperatură medie anuală de 7,8°C; cantitatea anuală de precipitaţii este 830 mm, dar variază pe luni între 43 şi 112 mm, cu un minim în luna februarie şi un maxim în luna iunie; regimul vînturilor este caracterizat printr-o circulaţie zonală dinspre nord-est, încadrîndu-se în provincia climatică R. f. k după geografia solurilor din România.

**II. Tehnica de cultură**

Originar din vestul Americii de Nord, molidul de Sitka este un arbore cu port piramidal, cu înălţimi pînă la 40 m, uneori chiar 60 m. Datorită dimensiunilor sale, el se numără printre puţinii molizi exotici care prezintă interes forestier pentru ţara noastră. Puieţii au fost obţinuţi într-o pepinieră locală (Podul cu Fagi) în imediata apropiere de locul plantării, folosindu-se metoda de semănare în rigole simple la strat. Nu se cunoaşte provenienţa seminţelor folosite în această experimentare.

Plantarea s-a executat manual în gropi cu vetre, folosindu-se schema de 1,5 × 1,5 m, în amestec intim sau în grupe cu molidul autohton, duglasul şi paltinul de munte, revenind pentru molidul de Sitka o suprafaţă de 0,90 ha.

Întreţinerea plantaţiilor s-a realizat prin executarea lucrărilor de descopleşiri, mobilizări în jurul puieţilor, degajări etc. pînă la închiderea stării de masiv şi completări cu molid autohton în anul 1966.

**III. Prezentarea elementelor dendrometrice ale arboretului**

La vîrsta actuală de 14 ani (în plantaţie) arboretul are consistenţă plină şi o vitalitate normală.

În vederea organizării măsurătorilor şi a efectuării observaţiilor s-au stabilit patru suprafeţe de probă, cu minim 200 arbori fiecare, amplasate astfel încît să reprezinte media arboretului din cele două parcele.

**Calculul elementelor dendrometrice pe specii** **Tabela 1**

| Nr. suprafețe de probă | Diametre medii — cm | | | | Înălțimi medii — m | | | | Volume totale — cm | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mo Sitka | Mo | Du | Pa | Mo Sitka | Mo | Du | Pa | Mo Sitka | Mo | Du | Pa |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | — | 6 | — | 10 | — | 3,96 | — | 7,50 | — | 0,008 | — | 0,037 |
| 2 | 8 | | 10 | — | 6,60 | — | 7,10 | — | 0,019 | — | 0,027 | — |
| 3 | 6 | — | 10 | 6 | 4,80 | — | 7,70 | 4,60 | 0,010 | — | 0,031 | 0,013 |
| 4 | 5 | 6 | 8 | 5 | 4,10 | 5,10 | 5,40 | 3,75 | 0,003 | 0,010 | 0,016 | 0,011 |
| Total | 19 | 12 | 28 | 21 | 15,50 | 9,06 | 20,20 | 15,85 | 0,032 | 00,18 | 0,074 | 0,061 |
| Diam. mediu | 6,33 | 6,00 | 9,33 | 7,00 | 5,17 | 4,53 | 6,7 | 5,27 | 0,011 | 0,009 | 0,025 | 0,030 |

Notă: Volumul s-a calculat în funcție de diametrul mediu și înălțimea medie determinată pentru fiecare piață și specie.

**Tabela 2**

**Creşterea curentă anuală obținută în 1975**

| Nr. supr. | Creşteri medii pe specii — cm | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Mo Sitka | Mo | Du | Pa |
| 1 | — | 65 | — | 71 |
| 2 | 63 | — | 71 | 60 |
| 3 | 61 | — | 67 | 62 |
| 4 | 57 | 67 | 74 | 56 |
| Creşterea curentă anuală | 60,3 | 66 | 70 | 62,2 |

S-au inventariat la rînd toate exemplarele lemnoase, măsurîndu-se diametrele la 1,30 m, înălțimile precum şi creşterea curentă din ultimul an (1975) în fiecare suprafață.

De asemenea, s-au efectuat observații privind modul de dezvoltare a molidului de Sitka în comparație cu celelalte specii lemnoase din cultură. Datele sînt prezentate în tabelele 1 şi 2.

Observațiile şi măsurătorile efectuate au condus la următoarele constatări:

**1.** Din cele 2 kg semințe folosite la semănat au rezultat 4000 puieți apți de plantat de 3 ani, fără repicaj. Nu posedăm date privind puterea de germinație a semințelor, puritatea şi procentul de răsărire.

**2.** Din cei 4000 puieți plantați în suprafața experimentală, la inventarul din 1976, la vîrsta de 14 ani, în condițiile de consistență plină s-a găsit un număr de 1300 exemplare de molid de Sitka — ceea ce revine 1440 arbori la hectar, desime similară cu cea a plantațiilor de molid autohton.

Se menționează faptul că aceste culturi s-au dezvoltat fără a se executa la timp tăierile de îngrijire.

**3.** Diametrele medii măsurate la vîrsta de 14 ani diferă de la specie la specie (tabela 1), recordul fiind obținut de duglas, urmat de paltin, apoi de molid.

Dintre aceste ultime specii, molidul de Sitka a realizat un diametru mediu de 6,33 cm — variația fiind între 4 şi 12 cm — în timp ce molidul autohton a realizat un diametru mediu de 6,0 cm, cu o amplitudine de la 4 la 10 cm, deci foarte aproape de molidul exotic.

De asemenea rezultă că duglasul a întrecut molidul de Sitka în medie cu 3 cm în diametru.

**4.** Fiecare specie analizată realizează înălțimi medii diferite (tabela 1). Şi la înălțimi creşterea cea mai mare s-a înregistrat la duglas, urmat de paltin şi apoi de molid.

Molidul de Sitka a realizat o amplitudine de la 4,10 m la 6,60 m întrecînd molidul românesc numai cu 0,64 m. Înălțimile la cele două specii de molid sînt foarte apropiate (fig. 2.) Duglasul a întrecut molidul de Sitka în medie cu 1,53 m (fig. 3).

**5.** Pe baza diametrelor şi înălțimilor medii calculate pe specii au rezultat şi volumele medii — care diferă, corespunztor diametrelor şi înălțimilor medii luate în calcul.

**6.** Creşterea curentă anuală este redată în tabela 2 de unde rezultă că specia cu creşterea cea mai mare este duglasul (70 cm), urmată de molidul autohton (66 cm) şi apoi de paltin şi molidul de Sitka care se situează din acest punct de vedere sub nivelul molidului românesc.

Fig. 2. Creşterea în înălțime între molidul de Sitka (stînga) şi molidul autohton (dreapta).

Fig. 3. Creşterea în înălțime la duglas (stînga) şi molidul de Sitka (mugurele terminal punctat în fotografie).

*Alte observații*:

**a)** În ceea ce privesc condițiile de climă şi sol molidul de Sitka a vegetat satisfăcător în condițiile proprii molidului autohton.

b) Molidul de Sitka realizează o formă ornamentală cu coroana largă, bombată și foarte bogată, mai ales la marginea masivului și datorită acelor comprimate dorso-ventrale, cu linii de stomate numai pe dos, prezintă o culoare verde argintie.

c) Fusul prezintă ramuri foarte dese, are un aspect mai noduros decît molidul autohton și se elaghează mult mai greu, întrucît la vîrsta de 14 ani n-a început elagajul natural.

d) Sub aspectul fenologic s-a constatat că porneșe în vegetație mai devreme cu cel puțin 15 zile decît molidul românesc, realizînd la 26.V.1976 creșterea din acest an cu 10 cm mai mare.

e) Creșterile în înălțime la molidul de Sitka sînt mai mari în masiv decît la exemplarele izolate.

f) Duglasul verde deși a realizat cele mai mari creșteri față de restul speciilor de cultură, prezintă exemplare uscate din cauza gerului în proporție de 8,7% din exemplarele inventariate.

## IV. Concluzii

1. Molidul de Sitka se dezvoltă bine în Carpații Lotrului, în stațiuni de productivitate ridicată, în subzona făgetelor, între 800 — 1000 m altitudine.

2. Ținînd seama că din măsurătorile efectuate au rezultat diferențe prea mici între creșterile medii ale molidului de Sitka și ale molidului autohton, avantajele acestei specii exotice nu au putut fi puse în evidență prin această cultură și pînă la această vîrstă.

3. Pentru obținerea de date care să ducă la concluzii certe privind introducerea în cultură a molidului de Sitka este necesară organizarea unor experimentări sistematice, cu semințe de diferite proveniențe, în diferite condiții staționale, precum și menținerea acestei culturi experimentale, organizîndu-se observațiile și măsurătorile necesare.

◆

# Realizări şi perspective în prelucrarea automată a informaţiilor amenajistice

Ing. I. SECELEANU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

În preocupările majore ale specialiştilor forestieri, de modernizare a activităţii în silvicultură, se înscrie şi utilizarea, pe scară tot mai largă, a calculatoarelor electronice.

Amenajarea pădurilor prin volumul impresionant de informaţii pe care îl conţine, precum şi prin complexitatea procedeelor de calcul utilizate, este domeniul din silvicultură în care tehnica de calcul electronic şi-a găsit un vast cîmp de aplicare. Primele programe de prelucrare automată a unor informaţii forestiere s-au realizat, la noi, pe calculatoare electronice din generaţia I (MECIPT —1 şi CIFA — 4) şi stabileau volumul total şi pe sortimente al arboretelor inventariate (*V. Giurgiu, G. Martin*, 1964).

Aceeaşi problemă este reluată pe calculatorul din generaţia a II-a — CET—500 (*V. Giurgiu, G. Martin*, 1967), iar apoi în diverse variante îmbunătăţite, realizate pentru lucrările de amenajare a pădurilor utilizîndu-se calculatoarele ODRA—1204 (*C. Avram*, 1967) şi IBM—360 (*C. Neamţu*, 1972). Informaţiile necesare prelucrărilor erau extrase din carnetele de teren şi înscrise în coduri pe formulare speciale, de unde erau transpuse, prin perforare, pe suporturi corespunzătoare. Ulterior s-a propus, pentru înlăturarea acestui inconvenient, utilizarea clupelor înregistratoare care permit perforarea informaţiilor direct, în teren, pe suporturi, prelucrarea la calculator executîndu-se fără alte operaţii manuale intermediare (*R. Dissescu*, 1973).

Evidenţele structurii fondului de producţie în amenajament au făcut, de asemenea, obiectul prelucrării la calculatorul electronic, impunîndu-se atenţiei specialiştilor prin volumul mare de calcule de rutină necesar obţinerii. O primă variantă s-a realizat în 1969 de către Centrul de calcul al ICPIL pentru calculatorul ODRA—1204, prelucrîndu-se evidenţele a şase ocoale silvice amenajate de către ICSPS Bucureşti. Noi programe de obţinere a structurii fondului de producţie s-au realizat pentru calculatorul IBM—360 (*I. Seceleanu*, 1972). Acestea au fost utilizate în anii 1972—1973 la un număr de 24 ocoale silvice (circa 425000 ha). S-au realizat de asemenea programe de obţinere a evidenţelor statistice şi de către Centrul de calcul teritorial Timişoara, din 1973 fiind folosite de către ICAS Filiala Timişoara. În anul 1974 Sectorul de proiectare în colaborare cu Laboratorul de specialitate al Sectorului de cercetare şi cu Centrul de calcul al MEFMC au realizat un set de programe care permiteau obţinerea în plus şi a altor evidenţe statistice necesare în amenajament. În intervalul 1974—1976 s-au prelucrat cu ajutorul acestui set de programe informaţiile amenajistice provenite de la circa 60 ocoale silvice.

Realizările prezentate mai sus au vizat faze distincte ale prelucrărilor necesare redactării amenajamentului, abordarea sistemică nefiind posibilă în acea perioadă, fie din lipsa accesului la calculatoare cu caracteristici corespunzătoare, fie din lipsa unor algoritmi de calcul adecvaţi. Cercetări mai recente desfăşurate în domeniul biometriei forestiere şi concretizate în obţinerea de expresii matematice privind curbele de dezvoltare ale principalelor caracteristici dendrometrice ale arboretelor (*V. Giurgiu*, 1973) au permis reluarea la un nivel superior a prelucrării automate a informaţiilor amenajistice. Îndeplinind funcţiile tabelelor şi nomogramelor dendrometrice româneşti aceste expresii matematice permit un înalt grad de algoritmizare şi programare a procedeelor de calcul din amenajament.

Utilizînd experienţa acumulată în acest domeniu, un colectiv de cercetători din ICAS *) au proiectat şi realizat un sistem de prelucrare automată a informaţiilor amenajistice. Acesta preconizează obţinerea, pe baza informaţiilor primare înscrise în teren în formulare adecvate şi a prelucrărilor efectuate cu un calculator electronic din generaţia a III-a, a majorităţii „pieselor" necesitate de metodologia actuală de elaborare a proiectului de amenajare. Această metodologie a stat, de fapt, şi la baza analizei efectuată în vederea elaborării schemei logice corespunzătoare, care evidenţiază programele, suporturile de memorie, fişierele şi sensul fluxului de prelucrare necesare.

Se disting, în principal, patru faze a căror bună realizare condiţionează obţinerea de elaborate de calitate:

A — Transpunerea informaţiilor pe cartele şi validarea acestora;
B — Prelucrarea şi organizarea informaţiilor amenajistice într-o bază de date;
C — Organizarea informaţiilor de decodificare;
D — Prelucrarea şi afişarea evidenţelor necesare în amenajament.

FAZA A — Formularele de teren, cuprinzînd informaţii cu caracter amenajistic, reprezintă documentele primare ce stau la baza realizării sistemului de prelucrare automată. Ele au fost concepute special şi permit înscrierea informaţiilor atît în termeni consacraţi — potrivit „Normativului de amenajare — faza teren" — cît şi în coduri potrivit „Instrucţiunilor de codificare" elaborate în acest scop. Dubla înregistrare (în termeni consacraţi şi în coduri) considerăm că este necesară pentru o primă etapă de aplicare în practică în scopul eliminării erorilor de codificare inerente oricărui început şi a formării la proiectanţi a deprinderilor specifice.

Informaţiile rezultate privind descrierea parcelară propriu-zisă, datele biometrice ale arboretelor şi cele obţinute din inventarieri sînt transpuse, direct de pe formularele amintite, pe cartele, conform unor machete de perforare specifice fiecărui flux de prelucrare.

Validarea informaţiilor se realizează cu ajutorul unor seturi de programe de sortare-verificare-interclasare. Verificările au în vedere: limitele valorilor înscrise, concordanţa dintre valorile unor cîmpuri iar pentru un număr redus de caracteristici compararea valorilor înscrise cu un vector de valori admise. Erorile semnalate sînt afişate în scopul eliminării din înregistrări a valorilor invalidate. La sfîrşitul acestei faze se obţin trei fişiere (descriere parcelară, date biometrice, inventariere) cu informaţii amenajistice validate.

FAZA B — Informaţiile privind datele biometrice şi arboretele inventariate sînt prelucrate în vederea stabilirii principalelor caracteristici biometrice ale arboretului. Algoritmii de prelucrare au un grad ridicat de complexitate şi se referă la: diametrul şi înălţimea medie corespunzătoare, clasa de producţie absolută şi relativă, indicele de densitate, compoziţia arboretului, creşterea curentă şi pe perioadă a producţiei totale şi a arboretului principal, clasa de calitate (procentul arborilor de lucru pentru arboretele exploatabile şi preexploatabile şi clasa de calitate silviculturală pentru restul arboretelor), volumul brut unitar şi total, volumul sortimentelor dimensionale şi industriale (pentru arboretele inventariate). Calculul acestor caracteristici se face în mod diferenţiat, în raport cu procedeele de obţinerea informaţiilor în teren (inventarieri integrale, parţiale prin diverse procedee sau neinventarieri). Pentru arboretele inventariate prin procedee statistice se determină şi principalii indicatori statistico-matematici ai colectivităţilor studiate.

Informaţiile de descriere parcelară şi cele de caracterizare biometrică a arboretelor, obţinute prin prelucrări, sînt organizate într-o bază de date capabile să satisfacă cerinţele actuale şi de perspectivă ale unui amenajament modern.

FAZA C — În baza de date, majoritatea informaţiilor sînt codificate. Obţinerea elaboratelor finale necesită decodificarea acestor informaţii. În acest scop s-au realizat, cu ajutorul unor seturi de programe, fişiere indexat-secvenţiale care conţin elemente necesare decodificării unităţilor amenajistice, unităţilor geomorfologice, tipurilor de sol, pădure, staţiune şi floră, structurii şi caracterului actual al tipurilor de pădure, stării fitosanitare a arboretului, speciilor de arbori şi arbuşti forestieri, lucrărilor de creare, conducere şi regenerare a arboretelor etc.

---

*) La realizarea programelor au participat şi ec. C. Neamţu, ec. M. Bobîrnac şi ulterior mat. I. Armeanu. În faza de experimentare şi perfecţionare şi-a adus contribuţia ing. E. Stasiuc din cadrul sectorului de proiectare — ICAS.

Alte caracteristici sînt decodificate direct în programele de afişare corespunzătoare. Fişierele de decodificare sînt realizate o singură dată şi alcătuiesc partea de durată a bazei de date, modificarea lor fiind impusă de schimbarea codurilor utilizate în faza de teren.

FAZA D — Informaţiile din baza de date sînt sortate, prelucrate şi afişate în mod diferenţiat în raport cu specificul fiecărei evidenţe obţinută la calculator. Într-o primă etapă s-a preconizat a se obţine din baza de date următoarele elaborate: evidenţa descrierii parcelare; evidenţele suprafeţelor în raport cu tipurile de sol, staţiune şi pădure; evidenţele suprafeţelor în raport cu folosinţa şi rolul funcţional al arboretelor; evidenţele structurii fondului de producţie; evidenţele arboretelor exploatabile, preexploatabile şi ale urgenţelor de regenerare; calculul mărimii posibilităţii de produse principale în codru regulat utilizînd diverse procedee; planificarea lucrărilor de îngrijire; evidenţele bazei de materii prime.

În baza de date se găsesc informaţii amenajistice care permit realizarea şi a altor evidenţe nesolicitate de actuala metodologie de elaborare dar care dau o imagine mai complexă asupra fondului de producţie.

Sistemul descris permite acest lucru prin dezvoltarea continuă a setului de programe de elaborare de noi evidenţe. De asemenea, structura formularelor de teren şi a înregistrărilor din fişiere oferă posibilitatea introducerii de noi informaţii amenajistice sau de interes mai general şi care în prezent nu figurează în baza de date.

De remarcat că sistemul se adaptează cu mare uşurinţă diverselor tehnologii de obţinere şi prelucrare a datelor, caracteristice modurilor de gospodărire şi zonelor fitoclimatice.

Limbajele de programare în care au fost scrise programele sînt limbajele universale COBOL şi FORTRAN iar execuţia s-a făcut pe un calculator de producţie românească FELIX — C—256.

O primă experimentare a sistemului prezentat s-a făcut în Ocolul silvic Mihăieşti. Lipsa unor experienţe anterioare de asemenea amploare, volumul foarte mare de informaţii utilizate, complexitatea algoritmilor de prelucrare precum şi greutăţile întîmpinate în obţinerea în timp util a accesului la calculator au generat unele dificultăţi în faza de experimentare, dificultăţi înlăturate prin efortul comun al întregului colectiv de cercetători şi proiectanţi angrenaţi.

Experimentarea întreprinsă prin rezultatele obţinute, a confirmat valabilitatea şi eficienţa sistemului descris. În ceea ce priveşte „Evidenţa descrierii parcelare", este pentru prima dată cînd în ţara noastră s-a obţinut la calculator această evidenţă. Acest lucru a fost posibil şi eficient numai în condiţiile abordării complexe a prelucrării întregului flux de informaţii amenajistice. Cu excepţia „datelor complementare" care se introduc în proiect într-o anexă separată, prin mijloace manuale, toate informaţiile din vechea evidenţă se regăsesc sub o formă sau alta în evidenţa obţinută la calculator. Informaţiile obţinute prin prelucrare în memoria calculatorului şi nu introduse sînt afişate în formate corespunzătoare. Evidenţele structurii fondului de producţie redau, în plus, repartiţia volumelor şi creşterilor în raport cu speciile, clasele de vîrstă, clasele de producţie şi categoriile de consistenţă stabilite, elemente noi de caracterizare, sub acest aspect, a fondului de producţie.

La încheierea primei experimentări s-au desprins o serie de învăţăminte care au permis atît perfecţionarea tehnologiei de obţinere şi verificare a informaţiilor cît şi îmbunătăţirea fluxului de prelucrare şi a programelor corespunzătoare. În acest sens s-au adus îmbunătăţiri formularelor de teren, normativului de completare a acestor formulare, tehnologiei de obţinere a informaţiilor în fazele de teren şi birou, setului de restricţii privind verificarea informaţiilor codificate. De asemenea, în vederea sporirii gradului de complexitate al amenajamentului, s-au introdus în sistem noi informaţii de interes general şi s-au detaliat cele vechi. La acestea se adaugă:

— obţinerea de noi evidenţe care să permită o caracterizare mai complexă a fondului de producţie şi a condiţiilor de amplasare în spaţiul teritorial;

— simplificarea fluxului informaţiilor în scopul optimizării timpului de prelucrare la calculator şi a ridicării eficienţei economice de ansamblu a sistemului.

Toate aceste perfecţionări sînt în curs de experimentare în condiţiile ocoalelor silvice Mitreni şi Strehaia.

Dezvoltarea în perspectivă a acestui sistem de prelucrare automată a informaţiilor amenajistice este subordonată realizării sistemului informatic în silvicultură prevăzut în „Programul de dezvoltare a informaticii în silvicultură" (1975).

În această concepţie, amenajamentul este considerat unul din subsistemele de bază ale sistemului informatic în silvicultură. Baza de date descrisă anterior prin informaţiile pe care le conţine va putea fi utilizată în cea mai mare parte şi în subsistemele informatice ale fondului forestier, punerii în valoare a arboretelor, conducerii arboretelor etc.

Utilizarea modelelor matematice de optimizare în reglementarea procesului natural al producţiei forestiere şi stabilirea prognozei pe termen lung a evoluţiei fondului de producţie sînt deziderate de primă urgenţă la care cercetările în curs de desfăşurare ca şi cele de viitor vor trebui să dea soluţii eficiente.

Realizarea unor modele matematice de stabilire a posibilităţii de produse lemnoase şi de includere în planurile amenajistice a arboretelor cele mai indicate sub raportul realizării în condiţii optime a obiectivelor economice stabilite, va permite dezvoltarea sistemului de prelucrare automată a informaţiilor amenajistice şi transformarea lui într-un sistem integrat.

## Concluzii

1. Utilizîndu-se experienţa acumulată în acest domeniu şi ultimele rezultate obţinute în biometria forestieră, concretizate în expresiile matematice ale curbelor de dezvoltare ale arboretelor, s-a realizat, pentru prima dată la noi în ţară, un sistem de prelucrare automată a informaţiilor amenajistice.

2. Prin modul în care a fost conceput, sistemul descris are atributele unui sistem **deschis** (permite introducerea de noi informaţii amenajistice şi dezvoltarea continuă a programelor de elaborare de noi evidenţe) şi **flexibil** (se adaptează cu uşurinţă diverselor tehnologii de obţinere şi prelucrare a datelor).

3. Crearea unei baze de date cu un bogat conţinut informaţional, capabilă să satisfacă cerinţele sistemului informatic în silvicultură este condiţionată de luarea în considerare a întregului flux de informaţii amenajistice, obţinut în teren.

4. Avantajele utilizării sistemului impun, cu precădere, extinderea aplicării acestuia în activitatea de amenajare a pădurilor.

5. Introducerea în perspectivă a metodelor cercetării operaţionale la reglementarea procesului natural de producţie forestieră, va crea premizele realizării unui sistem integrat de prelucrare automată a informaţiilor amenajistice.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Avram, C.: *Automatizarea calculelor volumelor la arboretele inventariate prin procedeul suprafeţelor de probă circulare*. Revista Pădurilor, nr. 4, 1967.

[2] Dissescu, R.: *Înregistrarea automată a datelor în lucrările de descriere parcelară şi de inventariere a arboretelor* (În lucrarea: Modelări economico-matematice în silvicultură) Manuscris, ICPDS, 1973.

[3] Giurgiu, V., Martin, G.: *Determinarea volumului total şi pe sortimente cu ajutorul maşinilor matematice moderne*. Revista Pădurilor, nr. 10, 1964.

[4] Giurgiu, V., Martin, G.: *Determinarea volumului total şi pe sortimente în economia forestieră*. Colecţie de programe pentru calculatorul electronic CET—500. Ed. Academiei RSR, Bucureşti, 1967.

[5] Neamţu, C.: *Automatizarea calculului volumului total şi al celui pe sortimente în lucrările de amenajare a pădurilor*. Revista Pădurilor, nr. 12, 1972.

[6] Rucăreanu, N.: *Amenajarea pădurilor*. Editura Ceres, 1967.

[7] Seceleanu, I.: *Prelucrarea automată a datelor privind elaborarea evidenţelor structurii şi mărimii fondului de producţie în amenajament*. Revista Pădurilor, nr. 12, 1972.

[8] Seceleanu, I. Neamţu, C. ş. a.: *Flux de programe privind redactarea automată a amenajamentului*. Studii şi cercetări ICAS, vol. XXXIII, 1975.

# Cercetări privind variaţia numărului de frunze în raport cu diametrul de bază al arborilor, la diferite specii de *Quercus*[*]

Dr. ing. **GABRIELA DISSESCU**
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

În România, speciile de *Quercus* ocupă aproximativ 20% din suprafaţa păduroasă a ţării. Problemele cele mai numeroase legate de defoliatori se referă tocmai la arboretele formate din aceste specii, fapt care ridică necesitatea cunoaşterii mărimii aparatului foliar sub cele mai diferite aspecte ale sale. Este demn de menţionat că mărimea aparatului foliar prezintă interes nu numai din punct de vedere al protecţiei pădurilor, ci oferă o serie de indicaţii preţioase şi la elucidarea altor aspecte legate de caracteristicile fiziologice, trofice, hidrologice ale speciilor.

Pentru speciile de stejar, pînă în prezent au fost cercetate o serie de relaţii care există între caracteristicile dendrometrice ale arborilor şi cantitatea de frunziş exprimată prin suprafaţă sau prin greutate [3, 5]; între vîrsta arborilor şi numărul de frunze existent pe arbori [1]; proporţionalitatea dintre greutatea şi suprafaţa frunzişului [2]. Problema numărului de frunze în raport cu diametrul arborilor a fost însă mai puţin studiată. Există o tabelă cu date referitoare la numărul de frunze în raport cu diametrul, pentru specia „stejar" (Bürger — citat de Semevski, 1971). Rotaker, Blow şi Pots (citaţi de Semevski, 1971) au elaborat ecuaţii de regresie care ilustrează legătura dintre aceste variabile pentru două specii de stejar (stejar alb şi negru). Majoritatea speciilor existente în ţara noastră însă nu au fost încă studiate sub acest raport.

În cele ce urmează vor fi prezentate rezultatele obţinute în legătură cu variaţia numărului de frunze în raport cu diametrul la 1,30 m pentru următoarele specii de stejar: *Q. petraea* Liebl., *Q. robur* L., *Q.cerris* L., *Q. frainetto* Ten., *Q. pubescens* Willd. şi *Q. pedunculiflora* C. Koch.

Ca metodă de lucru s-a adoptat alegerea şi doborîrea unor arbori medii din arborete de diferite productivităţi şi cu consistenţa variind între 0,7 şi 1. Arborii medii au fost doborîţi în lunile iunie, iulie, cînd aparatul foliar este complet dezvoltat. După determinarea diametrului şi doborîrea arborilor s-au recoltat, din fiecare arbore în parte, cîte 60—90 frunze, în aşa fel încît să fie reprezentative sub raport cantitativ pentru frunzele de la diferitele nivele ale coroanei. Ulterior s-a recoltat întregul frunziş şi s-a uscat în termostate timp de 48 ore, la 80 — 85°C.

Pe baza greutăţii întregului frunziş uscat (determinat cu o precizie de 0,5 g) şi a frunzelor de probă recoltate anterior (cu o precizie de 0,1 mg) s-a calculat pentru fiecare arbore numărul corespunzător de frunze. În total s-au analizat în acest fel 378 arbori medii.

Variaţia logaritmică a numărului de frunze la diferitele specii de stejar în raport cu logaritmul diametrului la 1,30 m s-a dovedit a fi lineară (tabela 1). Legăturile sînt foarte strînse şi foarte semnificative. La materialul analizat nu s-a resimţit influenţa provenienţei, a productivităţii sau gradului de închidere a arboretelor din care au provenit arborii. Excepţie face *Q. robur*, la care un material provenit dintr-un arboret cu fenomene de uscare (pădurea Mocear din Ocolul silvic Gurghiu) s-a diferenţiat semnificativ de restul materialului recoltat din arborete cu stare normală de vegetaţie.

În urma calculelor s-au elaborat ecuaţiile de regresie corespunzătoare celor şase specii de stejar studiate (tabela 2). Valorile medii şi limitele de variaţie ale numărului de frunze pe arbore la o probabilitate de transgresiune de $\alpha = 5\%$ sînt prezentate în tabela 3. Din date reiese că în general, la un diametru oarecare, numărul cel mai scăzut de frunze se găseşte la specia *Q. frainetto*, iar cel mai ridicat la specia *Q. petraea*, celelalte specii prezentînd valori intermediare. De asemenea se constată că în arboretele de *Q.robur* în care se manifestă fenomenul de uscare, arborii poartă în general un număr mult mai redus de frunze decît arborii cu vegetaţie normală.

**Tabela 1**

**Principalii indicatori statistici ai diametrului de bază ($d_{1,30}$) ai numărului de frunze (nr. fr.) şi ai corelaţiilor corespunzătoare la arborii analizaţi**

| Indicatori | | Specii de *Quercus* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *petraea* | *robur* (normal) | *robur* (uscare) | *cerris* | *frainetto* | *pubescens* | *pedunculiflora* |
| Nr. arbori analizaţi | | 76 | 39 | 21 | 79 | 73 | 44 | 46 |
| $\bar{x}$ | lg $d_{1.30}$ | 1,3051 | 1,3−261 | 1,1811 | 1,0972 | 1,1022 | 1,0296 | 1,1254 |
| | lg nr.fr. | 4,4051 | 4,5404 | 4,0321 | 4,0251 | 3,6954 | 3,9190 | 3,9611 |
| $s^2$ | lg $d_{1,30}$ | 0,0391 | 0,0466 | 0,0731 | 0,0822 | 0,0455 | 0,0352 | 0,0652 |
| | lg nr.fr. | 0,1029 | 0,2270 | 0,2503 | 0,2283 | 0,1302 | 0,1626 | 0,2120 |
| $s_{\bar{x}}$ | lg $d_{1.30}$ | 0,0226 | 0,0345 | 0,0590 | 0,0322 | 0,0249 | 0,0283 | 0,0376 |
| | lg nr.fr. | 0,0368 | 0,0763 | 0,1011 | 0,0537 | 0,0422 | 0,0608 | 0,0679 |
| s % | lg $d_{1.30}$ | 15 | 16 | 22 | 26 | 19 | 18 | 22 |
| | lg nr.fr. | 7 | 10 | 12 | 12 | 10 | 10 | 11 |
| $r$ | | 0.931 | 0,914 | 0,943 | 0,966 | 0,898 | 0,950 | 0,882 |
| $s_0^2$ | | 0,0140 | 0,0382 | 0,0289 | 0,0151 | 0,0134 | 0,0156 | 0,0479 |

---

[*] Din lucrările ICAS.

Tabela 2

**Ecuațiile de regresie între numărul de frunze și diametrul la 1,30 m**

| Specia | Ecuațiile de regresie | |
|---|---|---|
| *Q. petraea* Liebl. | 1) $\lg$ nr. frunze $= 2,4359 + 1,5088 \lg d_{1,30}$ | 2) $\lg d_{1,30} = -1,2206 + 0,5733 \lg$ nr. frunze |
| *Q. robur* L. (normal) | 3) $\lg$ nr. frunze $= 1,8639 + 2,01838 \lg d_{1,30}$ | 4) $\lg d_{1,30} = -0,5550 + 0,4143 \lg$ nr. frunze |
| *Q. robur* L. (uscare) | 5) $\lg$ nr. frunze $= 1,9695 + 1,7462 \lg d_{1,30}$ | 6) $\lg d_{1,30} = -0,8747 + 0,5099 \lg$ nr. frunze |
| *Q. cerris* L. | 7) $\lg$ nr. frunze $= 2,2573 + 1,6112 \lg d_{1,30}$ | 8) $\lg d_{1,30} = -1,2377 + 0,5801 \lg$ nr. frunze |
| *Q. frainetto* Ten. | 9) $\lg$ nr. frunze $= 2,0185 + 1,5213 \lg d_{1,30}$ | 10) $\lg d_{1,30} = -0,8617 + 0,5315 \lg$ nr. frunze |
| *Q. pubescens* Willd. | 11) $\lg$ nr. frunze $= 2,0465 + 1,8120 \lg d_{1,30}$ | 12) $\lg d_{1,30} = -0,7056 + 0,4428 \lg$ nr. frunze |
| *Q. pedunculiflora* C. Koch. | 13) $\lg$ nr. frunze $= 2,1702 + 1,5913 \lg d_{1,30}$ | 14) $\lg d_{1,30} = -0,8133 + 0,4894 \lg$ nr. frunze |

Tabela 3

**Numărul mediu de frunze și limitele de variație la $\alpha = 5\%$ în raport cu diametrul arborilor la 1,30 m**

| $d_{1,30}$ (cm) | Nr. de frunze (mii bucăți) la arbori din genul *Quercus*... | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *petraea* | *robur* (normal) | *robur* (uscare) | *cerris* | *frainetto* | *pubescens* | *pedunculiflora* |
| 5 | 3,13<br>2,50—3,83 | 1,88<br>1,20—2,96 | 1,55<br>1,09—2,24 | 2,42<br>2,08—2,82 | 1,21<br>1,06—1,38 | 1,75<br>1,46—2,09 | 1,92<br>1,43—2,57 |
| 10 | 8,80<br>7,85—9,88 | 7,63<br>5,84—9,95 | 5,20<br>4,18—6,46 | 7,39<br>6,50—8,59 | 3,46<br>3,23—3,71 | 7,15<br>6,55—7,81 | 5,77<br>4,89—6,82 |
| 15 | 16,23<br>15,08—17,46 | 17,28<br>14,47—20,63 | 10,54<br>8,50—12,82 | 14,20<br>12,50—16,12 | 6,42<br>6,01—6,86 | 16,55<br>14,81—18,50 | 11,01<br>9,45—12,82 |
| 20 | 25,05<br>23,60—26,60 | 30,88<br>26,72—35,61 | 17,43<br>14,30—21,23 | 22,56<br>19,73—25,79 | 9,95<br>9,15—10,81 | 29,82<br>25,58—34,82 | 17,40<br>14,50—20,86 |
| 25 | 35,08<br>32,75—37,56 | 48,44<br>41,52—56,51 | 25,73<br>20,42—32,43 | 32,32<br>28,02—37,27 | 13,96<br>12,55—15,54 | 46,97<br>38,75—57,20 | 24,80<br>19,91—24,80 |
| 30 | 46,18<br>42,55—50,12 | 70,00<br>58,61—83,59 | 35,38<br>27,03—46,34 | 43,37<br>37,27—50,48 | 18,43<br>16,24—20,92 | —<br>— | 33,16<br>25,66—42,85 |
| 35 | 58,29<br>52,86—64,27 | 95,59<br>77,43—17,79 | 46,43<br>34,20—62,75 | 55,60<br>47,36—65,28 | 23,30<br>20,18—26,93 | —<br>— | 42,39<br>31,74—56,63 |
| 40 | 71,30<br>63,74—79,79 | —<br>— | —<br>— | 68,96<br>58,26—81,62 | 28,56<br>24,34—33,51 | —<br>— | —<br>— |
| 45 | 85,15<br>75,06—96,61 | —<br>— | —<br>— | 83,35<br>69,87—99,42 | —<br>— | —<br>— | —<br>— |
| 50 | 99,84<br>86,90—114,70 | —<br>— | —<br>— | —<br>— | —<br>— | —<br>— | —<br>— |

În concluzie, se poate afirma că numărul de frunze din arbori ce aparțin genului *Quercus* se poate determina cu suficientă precizie pe baza diametrului arborilor la 1,30 m. Între aceste elemente există relații strînse, semnificative.

Numărul mediu de frunze din arbori se corelează cu diametrul la 1,30 m prin ecuații de regresie de forma : $\lg y = a + b . \lg x$ (unde $y$ = numărul de frunze și $x$ = diametrul arborilor la 1,30 — în cm).

Valorile termenilor liberi și ale coeficienților de regresie diferă în funcție de specia de *Quercus*, ceea ce conduce la particularizarea caracteristicei menționate în raport cu speciile studiate.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Dissescu, G., Coca, C.: *Variația numărului de frunze la genul Quercus în funcție de specie și de vîrsta arborilor.* Rev. Pădurilor, nr. 7, 1973.

[2] Dissescu, G.: *Considerații asupra proporționalității dintre greutatea și suprafața frunzișului la principalele specii de stejar.* Rev. Pădurilor, nr. 9, 1973.

[3] Dissescu, G.: *Variația mărimii aparatului foliar la cvercinee în raport cu principalele caracteristici dimensionale ale arborilor.* ICAS, seria II, București, 1974.

[4] Mocanu, V. G.: *Cercetări asupra variației cantitative de frunze și lujeri la Quercus pubescens Wild. și Quercus pedunculiflora C. Koch. din Podișul Babadag.* Rev. Pădurilor, nr. 11, 1968.

[5] Popescu-Zeletin, I.: *Cercetări asupra biomasei și creșterii sinuziilor de arbori. Cercetări ecologice din Podișul Babadag.* Acad. R.S.R., București, 1971.

[6] Semevski, F. N.: *Prognoz v zașcite lesa.* Izd. Lesn. promîșlenosti, Moscova, 1971.

# O nouă metodă de calcul al arborilor cursă la rășinoase

Dr. ing. **A. SIMIONESCU**

Sistemul de prognoză al înmulțirii gîndacilor de scoarță urmărește în principal determinarea numărului de arbori-cursă necesari de instalat în vederea combaterii.

Pentru determinarea numărului de arbori-cursă, actualele instrucțiuni nu stabilesc criterii precise care să țină seama de caracteristicile infestării, respectiv de frecvența și intensitatea atacului. Astfel, pentru zborul de primăvară numărul de arbori-cursă se stabilește în funcție de numărul de arbori infestați și de faptul dacă aceștia au fost sau nu cojiți. Deci nu se are în vedere evoluția populației în funcție de condițiile reale de arboret și mediu, precum și de particularitățile biologice ale insectelor. Ca urmare, nu există o corelație între numărul de arbori-cursă necesari și densitatea probabilă a populației dedusă din calcule.

Cu privire la numărul arborilor-cursă, în literatura de specialitate se indică de către Richter (1965) pentru R.D. Germană 1/8 din arborii infestați, de Jahn (1965) pentru Austria 1/5 iar de *Reisch* (1960) pentru R.F. Germania 1/10. *Pogorileak* (1968) pentru pădurile din Carpații din U.R.S.S. recomandă ca arborii-cursă să reprezinte 1/2 din totalul arborilor infestați. În Polonia, *Bilczynski* (1966) recomandă așezarea a 2—3 arbori pe suprafețe de pînă la 3 ha, pe lizierele suprafețelor mai mari un arbore-cursă la 100 ml iar în interior un arbore la 2—3 ha.

Pentru a contribui la îmbunătățirea sistemului de prognoză s-au considerat necesare unele cercetări în legătură cu elementele de gradologie care se au în vedere la calculul necesarului de arbori-cursă. Dintre acestea deosebit de importante menționăm raportul între sexe în condiții reprezentative pentru doboriturile de vînt din arboretele de rășinoase, densitatea infestării exprimată în număr de familii pe arbore, mortalitatea naturală etc.

Determinările privind caracteristicile arătate vizează în principal determinarea cu aproximație a populației dăunătorului care va supraviețui în anul următor depistării și care va trebui avut în vedere la stabilirea măsurilor de combatere. Desigur, prognoza asupra înmulțirii va fi cu atît mai certă cu cît elementele care stau la baza calculului populației viitoare sînt mai reprezentative și deci rezultate din determinări cît mai precise, ținînd seama de condițiile reale de teren.

În ideea îmbunătățirii sistemului actual de prognoză, s-a elaborat o metodă de determinare a numărului de arbori-cursă ținînd seama în principal de numărul populației dăunătorului, calculat pe baza elementelor de gradologie, pornind de la următorul raționament: cunoscînd numărul populației la unitatea de suprafață infestată se poate deduce numărul de familii probabile (ținînd seama de raportul sexelor); și (avînd în vedere suprafața medie a unui sistem de galerii), se poate calcula suprafața totală de scoarță acoperită de aceste familii.

Raportînd suprafața totală a galeriilor la suprafața de scoarță a unui arbore-cursă se determină necesarul de arbori-cursă la unitatea de suprafață considerată.

În baza acestui raționament este necesar să se determine următorii parametri:

a. Pentru calculul populației probabile în anul următor pe unitatea de suprafață:

— numărul de arbori infestați ($N$)

— densitatea medie a populației pe arborii infestați, exprimată în număr mediu de familii pe arbore ($F$)

— numărul mediu de galerii-mamă la o familie ($gm$)

— numărul mediu de galerii larvare la o galerie-mamă ($gl$)

— mortalitatea naturală ($m$%)

b. Pentru calculul numărului de familii în cadrul populației viitoare:

— raportul între sexe mediu, în funcție de care se deduce numărul mediu de indivizi dintr-o familie ($f$)

c. Pentru calculul suprafeței de scoarță acoperită de sistemele de galerii corespunzătoare populației viitoare:

— suprafața medie a unui sistem de galerii ($s$)

d. Pentru calculul necesarului de arbori-cursă:

— suprafața laterală a unui arbore-cursă mediu ($L = 1\ d\pi$).

Folosind aceste elemente se ajunge la următoarea formulă pentru calculul numărului de arbori cursă ($A$)

$$A = \frac{N \cdot F \cdot gm \cdot gl \cdot v \cdot s}{f \cdot L} \qquad (1)$$

în care:

$N$ = număr de arbori infestați; $F$ = număr mediu de familii pe arbore; $gm$ = număr mediu galerii-mamă la o familie; $gl$ = număr mediu de galerii larvare la o galerie-mamă; $v$ = procent de viabilitate; $f$ = număr mediu de gîndaci care constituie o familie; $L$ = suprafața laterală medie a unui arbore-cursă; $s$ = suprafața medie a unui sistem de galerii.

Formula exprimă faptul că numărul de arbori-cursă rezultă din raportul între suprafața totală a sistemelor de galerii ce va fi produsă de populația viitoare de gîndaci și suprafața de scoarță a unui arbore-cursă mediu. Ea ține seama pe de o parte de elemente concrete ce se determină cu ocazia depistării pe teren (N, F, L) și pe de altă parte de parametrii biologici rezultați din cercetări ($gm$, $gl$, $v$, $s$, $f$) făcute în perioada 1965 — 1975. Valorile acestor parametri biologici sînt următoarele:

$gm = 2{,}6$; $v = 1 - m = 1 - 0{,}80 = 0{,}20$;

$gl = 26{,}7$ $s = 0{,}0077\ \text{m}^2$;

$m = 80\%$; $f = 3{,}6$.

Înlocuind valorile de mai sus în formula (1) se obține:

$$A = 0{,}0029\,\frac{N \cdot F}{L} \qquad (2)$$

sau exprimînd pe $L$ în funcție de diametrul($d$) și lungimea (1) în $L = 1\ d\pi$ formula (2) devine:

$$A = 0{,}0029\,\frac{N.F.}{\pi\ ld} = 0{,}0009\,\frac{N \cdot F.}{l.d} \qquad (3)$$

Avînd în vedere că suprafața laterală a arborilor-cursă din seria I nu este integral acoperită cu sisteme de galerii ci numai în proporție de 58 % pe mp formula (3) se corectează cu un coeficient $K = 0{,}58$ și devine:

$$A = 0{,}0009\,\frac{N.F.}{ldk} = 0{,}0015\,\frac{N.F.}{l.d.} \qquad (4)$$

Spre exemplificare prezentăm în continuare un calcul:

Presupunem că într-o pădure au rezultat la depistare următoarele date:

$N$ = 10 arbori infestați/ha;

$F$ = 500 familii pe arbore infestat (medie);

$l$ = 18 m ⎫ elemente dendrometrice pentru

$d$ = 0,20 m ⎭ arborele-cursă mediu.

În acest caz aplicînd formula (4) rezultă că pentru seria I la un hectar sînt necesari doi arbori-cursă.

$$A = 0{,}0015\,\frac{N.F.}{l.d.} = 0{,}0015 \cdot \frac{5000}{3{,}6} = 2 \text{ arbori-cursă.}$$

Verificarea utilizării acestei formule în raza ocoalelor silvice Pojorita, Iacobeni, Falcău, Rodna, Galu, Broșteni, Coșna, Cîrlibaba și Sinaia în toamna anilor 1972—1975 a arătat că în general numărul de arbori-cursă este mai mic față de cel stabilit prin metodologia instrucțiunilor în vigoare, ceea ce atestă eficiența ridicată a metodei elaborate (tabela 1).

Tabela 1

Rezultatul aplicării a noi formule de calcul pentru stabilirea arborilor cursă la molid

| Ocolul silvic | Anul pentru care se prognozează arborii-cursă | U.P. | u.a. | Suprafața, ha | Arbori | | Procent de infest. | Număr arbori cursă rezultați după: | | Procent de reducere |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Controlați | Infestați | | formulă nouă de calcul | instrucțiunile în vigoare | |
| Pojorita | 1973 | II | 127–129 | 420 | 2116 | 70 | 3 | 37 | 53 | 30 |
| | | III | 126–128, 152–155, 175 | | | | | | | |
| | 1974 | II | 109–112, 122–129 | 1812 | 316 | 92 | 30 | 13 | 34 | 62 |
| | | III | 98, 99, 128–134, 150–156 | | | | | | | |
| | 1975 | II | 128–129 | 15 | 150 | 26 | 17 | 2 | 7 | 71 |
| | | III | 127, 128, 135 177 | 83 | 355 | 51 | 14 | 19 | 19 | – |
| | | IV | 19, 21, 24, 25, 49, 63, 64, 101, 110, 124, 127, 177, 206, 207 | 252 | 1205 | 151 | 13 | 21 | 43 | 51 |
| | 1976 | I | 115 | 25 | 286 | 35 | 9 | 5 | 9 | 44 |
| | | II | 95, 113, 127–129 | 127 | 806 | 150 | 19 | 19 | 30 | 37 |
| | | III | 111, 127–128, 131–134, 152, 163 | 163 | 728 | 73 | 10 | 12 | 24 | 50 |
| | | IV | 209, 210, 214 | 28 | 190 | 20 | 11 | 3 | 7 | 57 |
| | | V | 44–47, 49–51 | 64 | 625 | 56 | 9 | 4 | 14 | 71 |
| Iacobeni | 1973 | I | 47, 58, 60 | 217 | 301 | 78 | 26 | 13 | 21 | 38 |
| | 1974 | I | 46, 54, 72 | 185 | 486 | 47 | 10 | 14 | 14 | – |
| | 1975 | II | 1 d | 14 | 185 | 52 | 28 | 17 | 17 | – |
| | | IV | 35 b, 43 b | 22 | 894 | 106 | 12 | 30 | 35 | 14 |
| | | V | 42 b, 45 b | 4 | 238 | 55 | 23 | 28 | 28 | – |
| Falcău | 1973 | IV | 19–26 | 159 | 429 | 140 | 33 | 13 | 29 | 55 |
| | 1974 | IV | 19–26 | 159 | 393 | 148 | 37 | 15 | 42 | 64 |
| | 1975 | I | 6, 138 | 44 | 339 | 95 | 28 | 9 | 19 | 53 |
| | | IV | 22, 23, 26, 27, 35 | 119 | 543 | 181 | 33 | 14 | 36 | 33 |
| Rodna | 1973 | II | 95–98, 100–107 | 1052 | 106 | 93 | 88 | 19 | 27 | 22 |
| | | IV | 18–24, 87–91 | | | | | | | |
| | 1974 | I | 66–73 | 1800 | 182 | 170 | 93 | 39 | 48 | 18 |
| | | II | 95–107 | | | | | | | |
| | | III | 118–125 | | | | | | | |
| | | IV | 26–36 | | | | | | | |
| | | V | 68–76 | | | | | | | |
| | 1975 | I | 8–113 | 953 | 40 | 25 | 62 | 2 | 7 | 71 |
| | | II | 65–107 | 1050 | 29 | 17 | 58 | 2 | 4 | 50 |
| | | III | 87–125 | 1256 | 37 | 26 | 70 | 2 | 7 | 71 |
| | | IV | 72–118 | 1097 | 41 | 23 | 56 | 2 | 6 | 66 |
| Galu | 1973 | II. | Toată unitatea de producție | 3573 | 200 | 92 | 46 | 30 | 44 | 32 |
| | 1975 | I | 1–137 | 204 | 196 | 96 | 50 | 25 | 32 | 22 |
| | | II | 1–136 | 174 | 220 | 126 | 57 | 43 | 43 | – |
| | | III | 1–98 | 156 | 143 | 57 | 40 | 16 | 19 | 16 |
| | | IV | 1–130 | 170 | 109 | 57 | 52 | 21 | 21 | – |
| Broşteni | 1973 | II | 77–83 | 86 | 273 | 62 | 22 | 13 | 18 | 27 |
| | 1975 | I | 49 a, b, 51 b, 54 a | 11 | 750 | 425 | 56 | 47 | 85 | 45 |
| | | IV | 71 a, 87 a, 194 | 13 | 300 | 73 | 24 | 11 | 15 | 27 |
| | | IX | 27 a, 35 a, 57 g | 36 | 750 | 387 | 51 | 54 | 77 | 30 |
| Cosna | 1973 | III | 45–47, 101–105 | 113 | 306 | 58 | 19 | 10 | 22 | 54 |
| Cîrlibaba | 1974 | I | 104, 105 | 74 | 646 | 80 | 12 | 18 | 35 | 48 |
| Sinaia | 1974 | IV | 32, 36, 37, 72–78 | 155 | 184 | 54 | 29 | 6 | 11 | 45 |
| | 1975 | IV | 37, 39, 41; 72–76, 78 | 134 | 178 | 47 | 26 | 5 | 10 | 50 |
| | | V | 13–15, 28 | 122 | 105 | 31 | 30 | 5 | 8 | 37 |
| | 1976 | IV | 72–78 | 90 | 83 | 17 | 20 | 4 | 6 | 33 |
| | | V | 13–15, 28 | 125 | 146 | 39 | 27 | 4 | 9 | 55 |

De obicei arborii-cursă se aleg dintre arborii doborîţi sau rupţi de vînt şi zăpadă, răniţi, rezinaţi sau slăbiţi fiziologic ca efect al insolaţiei, al deranjării sistemului radicilar sau al acţiunii nocive a gazelor industriale. În cazul cînd astfel de arbori nu se află în suprafeţele respective, se doboară alţi arbori. La alegerea arborilor-cursă se are în vedere faptul că cei mai indicaţi pentru a fi infestaţi sînt cei care au diametrul mediu cuprins între 12—36 cm, lungimea între 18—28 m şi vîrsta între 60—80 ani.

Perioada şi modul cum se instalează arborii-cursă au în vedere rezultatele obţinute în legătură cu fenologia insectelor, respectiv caracteristica generală a zborului, data declanşării lui, condiţiile care favorizează producerea zborului, dinamica intrării gîndacilor, intensitatea infestării, perioada maximă de zbor, elementele dendrometrice ale arborilor, vîrsta acestora etc. În ceea ce priveşte caracteristica zborului, trebuie ţinut seama că acesta se produce exploziv în primăvară şi în bună parte într-o perioadă scurtă se realizează maximul de intrări (*Simionescu*, 1967), perioadă cînd este necesară prezenţa arborilor-cursă. Apoi zborul se prelungeşte, înregistrînd o uşoară tendinţă de creştere, datorită generaţiei-soră; al doilea zbor, dacă se produce, are loc în timpul verii. Din această cauză este necesar să se amplaseze mai multe serii de arbori-cursă.

Arborii-cursă rezultaţi din prognoză sînt destinaţi pentru atragerea întregii populaţii de insecte din prima generaţie. Aceşti arbori se instalează în trei serii, fapt justificat de fenologia insectelor. Astfel, se constată că primele intrări produse de *Ips typographus*, *Ips amitinus* şi *Pityogenes chalcographus* au loc frecvent începînd din ultima decadă a lunii aprilie. Această situaţie impune ca arborii-cursă să fie amplasaţi cel mai tîrziu pînă la jumătatea lunii aprilie, pentru a capta insectele în cazul unui zbor timpuriu.

Prima serie, reprezentînd 40% din totalul arborilor-cursă, se amplasează înainte de producerea zborului (pînă la jumătatea lunii aprilie), a doua serie de 40% va trebui amplasată la începutul zborului, nu mai tîrziu de 10—15 zile după ce s-au observat primele intrări. Aşa de exemplu, în anul 1966, atragerea gîndacilor s-a făcut în proporţie de 27,4% la arborii doborîţi după 48—70 zile de la semnalarea primelor intrări, faţă de 52,8% pentru arborii doborîţi în perioada care a coincis cu începutul zborului. Ultima serie de 20% se instalează la o lună de la semnalarea intrărilor la prima serie de arbori. După modul cum evoluează zborul, rezultă că arborii din seria I şi II au scopul de a capta insectele în perioada cînd acestea realizează maximul zborului, iar seria II este destinată în bună parte atragerii insectelor din generaţia soră. Dacă arborii se amplasează numai într-o singură serie, aceştia după 20—30 zile de la primele intrări nu mai sînt în măsură să atragă în continuare insectele. În acest caz gîndacii de scoarţă vor infesta arborii sănătoşi.

În legătură cu generaţia II de insecte, în anii cînd zborul al doilea are loc începînd din luna iulie, nivelul populaţiei de insecte este mai ridicat faţă de populaţia totală anuală. În acest caz, numărul arborilor-cursă va trebui să reprezinte 5—10% din totalul arborilor-cursă calculaţi pentru prima generaţie. În anii cînd zborul are loc mai tîrziu (august), proporţia populaţiei de gîndaci este sub 5% din total şi în acest caz, numărul de arbori-cursă va fi de 1—5% din totalul arborilor-cursă destinaţi pentru generaţia I. Arborii-cursă pentru generaţia II se doboară în momentul cînd gîndacii din prima serie au devenit maturi şi se pregătesc de ieşire pentru a realiza zborul II.

Eşalonarea arborilor-cursă în felul arătat, ţinînd seama de biologia insectelor şi de dinamica zborului asigură o eficienţă mai mare lucrărilor de combatere.

Arborii-cursă se amplasează în :

— suprafeţele în care s-au produs doborîturi de vînt şi rupturi de zăpadă ;

— parchetele exploatate sau în curs de exploatare ;

— arboretele în care s-au semnalat atacuri ale gîndacilor de scoarţă. Din aceste suprafeţe cele mai periclitate sînt acelea în care s-au semnalat atacuri ale insectelor defoliatoare (*Lymantria monacha*), ale ciupercilor xilofage (*Fomes annosus*, *Phellinus pini*, *Armillaria mellea* etc.), apoi acelea în care s-a practicat rezinajul sau care cuprind arbori vătămaţi prin corhănire, răniţi de vînat, debilitaţi din cauza noxelor industriale etc.

Arborii-cursă aleşi trebuie aşezaţi pe suporţi de lemn pentru ca întreaga suprafaţă periferică a trunchiului să capteze insectele. Trebuie de reţinut că de regulă cele mai infestate sînt părţile laterale, indiferent de orientarea pe care acestea o au. Pe aceste părţi insectele intrate pot reprezenta pînă la 68% din întreaga suprafaţă infestată. Partea de dedesubt a arborelui prezintă de asemenea condiţii favorabile de a fi infestată, fiind preferată de insecte ca şi părţile laterale. Prin aşezarea arborilor pe suporţi se măreşte cu 11—13% capacitatea acestora de a fi populaţi cu ipide. Partea de deasupra este mai puţin infestată, datorită faptului că este expusă insolaţiei.

Arborele-cursă aşezat pe suport se ancorează bine, pentru a nu primejdui securitatea personalului care urmează să-l controleze periodic. Se cunoaşte că în bună parte terenurile în care se aşază arborii-cursă sînt de regulă în pantă, avînd porţiuni de trunchi suspendate şi dacă aceştia nu sînt bine aşezaţi pe suport se pot rostogoli uşor.

**Cercetările efectuate au dus la unele concluzii practice pentru producţie:**

— Elaborarea unui nou sistem de prognoză a gîndacilor de scoarţă a răşinoaselor, finalizat prin stabilirea unei metode originale de calcul al arborilor cursă, care ţine seama de frecvenţa şi intensitatea infestării acestor dăunători.

— Prin aplicarea experimentală a acestei metode în ultimii patru ani în pădurile de răşinoase din unele ocoale silvice s-a obţinut reducerea numărului de arbori-cursă cu circa 50%.

— Pentru creşterea eficienţei arborilor-cursă aceştia se instalează în mai multe serii în funcţie de ecologia zborului produs de insecte.

— Arborii cursă trebuie aşezaţi pe suporţi, pentru ca întreaga suprafaţă a trunchiului să poată fi atacată.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Bilczyinski, St.: *Szkodniki vtórne drzew iglastych.* Wydania II poprowione (p. 5—28), Varşovia, 1966.

[2] Jahn, E.: *Käfergefahr nach Schneebruch-Katastrophe* In : Allgemeine Forstzeitung, feb., nr. 2, p. 33—34, Austria 1965.

[3] Pogorileak, M. I.: Koroedî (Ipidae) Ukrainiskih Karpat. Moscova, 1968.

[4] Reisch, J.: *Abwehr von Borkenkäferschäden.* In : Allgemeine Forstzeitschrift nr. 12, 1960.

[5] Richter, D.: *Der Kampf gegen den Grossen Fichtenborkenkäfer (Ips typographus) im Winter 1964 und Frühjahr 1965.* Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, 1964.

[6] Simionescu, A.: *În legătură cu zborul gîndacilor de scoarţă Ips typographus L. şi Ips amitinus Eichh., din bazinul superior al Văii Moldova.* În : Revista Pădurilor, nr. 5, Bucureşti, 1967.

# Din istoria silviculturii românești

## Dendrologia și o pagină a istoriei vechi a României

Dr. ing. I. DUMITRIU-TĂTĂRANU

Informațiile privind pădurea carpato-danubiană din Dacia și Dacia romană sînt rare. Mențiuni directe ne-au fost transmise de scriitori antici *(Florus, Marțial, Cassius Dio* ș.a.) în legătură cu diferite expediții militare și au subliniat funcția strategică a pădurii *(Giurescu, C. C.,* 1975). Alte informații au putut fi obținute pe cale indirectă, din studiul legăturilor dintre fitogeografie și istoria așezărilor omenești. Astfel, *Enculescu* (1924) are meritul de a fi accentuat importanța movilelor din Cîmpia Română, Moldova și Dobrogea pentru stabilirea succesiunilor de stepă-pădure, iar *Borza* (1943), folosind numeroasele urme arheologice ca vetre și cetăți de pămînt, gorgane, tumuli, valuri, drumuri etc., a încercat o reconstituire a vegetației Banatului în timpul romanilor.

Iată de ce considerăm că existența unui document epigrafic, conținînd informații asupra reglementării folosirii lemnului și a pădurii, prezintă o valoare deosebită pentru istoria pădurilor. Avem în vedere Hotărnicia consularului Laberius Maximus, descoperită la Histria de *Vasile Pârvan*, publicată de acesta în 1916 (Histria, IV) și reeditată de *D. M. Pippidi* în 1967. Ne propunem ca în cele ce urmează să ne oprim asupra informațiilor privind pădurea, cuprinse în documentul epigrafic menționat.

Inscripția descoperită de *Pârvan* este un decret din 25 octombrie 100 (e.n.), emis de Laberius Maximus, „trimis imperial cu puteri pretoriene" în Moesia Inferioară, prin care se fixează limitele teritoriului Histriei. După *D. M. Pippidi* (l. c.), el are drept obiectiv curmarea neînțelegerilor dintre locuitorii cetății — scutită de dări -- și Charagonius Philopalaestrus, concesionarul veniturilor vămii țărmului Traciei („publicum portori ripae Thraciae").

Decretul propriu-zis, redactat în limba latină, este urmat de mai multe scrisori în limba greacă, ale unor guvernatori ai Moesiei din veacul I e.n., către histrieni, în legătură cu aceleași imunități fiscale. În a doua dintre aceste scrisori, emanînd de la Flavius Sabinus, se spune : ... „am găsit cu cale că trebuie să vă fie păstrată, după datină, îngăduința de a pescui în gura PEUCE și de a aduce lemn de facle („δαδα") pentru nevoile fiecăruia, fără plata vreunei taxe. În ce privește folosința pădurii, aveți hotare necontestate și tot dreptul de a vă bucura de ele nesupuși la vreo dare" (trad. *D. M. Pippidi*, 1. c., 538).

Documentul epigrafic ce îl avem în vedere, reține atenția în primul rînd în legătură cu semnificația cuvîntului „δαδα". El a fost folosit de scriitori antici în două accepțiuni : *prima* de lemn pentru facle (torțe), sens pe care îl adoptă *Pârvan*, iar mai tîrziu *Pippidi*. Este interesant că *Dioscorides* a precizat echivalența dintre „*δαδα*" (gr.) și „*taeda*" sau „*teda*" (lat.) pentru desemnarea unui lemn bogat în rășină ce putea fi utilizat la confecționarea torțelor. *A doua* accepțiune este de „specie cu lemn rășinos". Aceasta putea fi pin sau larice (Teofrast) sau molid (Plinius). Dubla accepțiune a numelui „*δαδα*" cu corespondentul latin „*taeda*" apare foarte clar la Plinus, care spune ... „Sextus genus est taeda proprie dicta, abundatior succo reliqua, parcior liquidiorque quam picea, flammis ac lummini sacrorum etiam grata ... Laricis morbus est, ut taeda fiat".

De un deosebit interes este faptul că limba română a păstrat cuvîntul zadă-zade cu formele zad și zadră, cu aceleași două înțelesuri și anume **specie rășinoasă**, laricele, mai rar pinul silvestru sau negru, și **torțe din așchii de lemn bogat în rășină.** Pe alocuri, exemplu în munții Buzăului *(Pașcovschi, S.,* 1956), sau în munții Mehedinților și Almăj, se dă numele de zedari unor exemplare seculare de pin cu trunchiul cioplit pentru confecționarea acestor torțe primitive. Chiar populația aromână din Balcani cunoaște cuvîntul „zadă" cu același dublu înțeles. Din contextul în care apare cuvîntul δαδα în documentul epigrafic, credem că faclele erau destinate în special pescuitului nocturn, sistem care mai este practicat pînă în zilele noastre în zona Dardanelelor *(Robert, L.* după *Pippidi, D. M.,* l.c.), iar în trecut și în țara noastră în unele ape de munte.

Ambele semnificații posibile ale cuvîntului δαδα conduc la o întrebare firească : de unde se putea aduce lemn de rășinoase la Histria ?. Lemnul care ajungea la Histria putea proveni din mai multe surse, situate la diferite depărtări. Astfel,

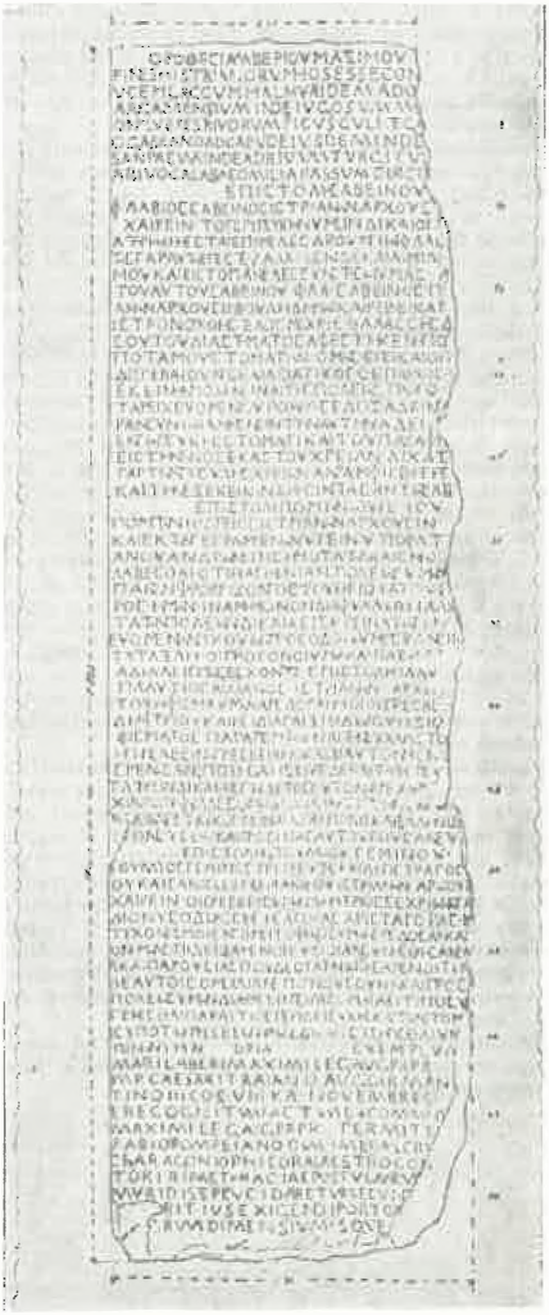


Fig. 1. Desenul Hotărniciei lui Laberius Maximus (sec. I e.n.) (după *V. Pârvan*).

lemnul de molid, brad sau pin, în special cel de mari dimensiuni destinat construirii corăbiilor, putea fi de provenienţă carpatină, principalele căi de acces spre cetate fiind în acest caz Prutul şi Siretul apoi un braţ al Istrului. Acest braţ—principală cale de trecere a lemnului de răşinoase— putea cu timpul fi denumit PEUCE, cu semnificaţia de „drumul pinilor / răşinoaselor /". Tot din Carpaţi se mai putea aduce lemnul greu şi trainic de larice / zadă / destinat în primul rînd construcţiilor civile şi pentru confecţionarea torţelor.

O altă sursă — dar de astă dată numai pentru lemn de pin şi mult mai discutabilă sub aspectul rentabilităţii — o putea constitui pădurile Crimeii, principala cale de acces la Histria fiind în acest caz marea.

În sfîrşit, lemnul de răşinoase putea proveni de undeva din apropiere. În legătură cu această ultimă posibilitate —sugerată de altfel chiar de documentul epigrafic de la Histria—se pune întrebarea: au vegetat, cu circa 1000 ani în urmă, specii de răşinoase în pădurile din nordul Dobrogei, ştiind că nici în prezent şi nici în trecutul apropiat prezenţa lor nu a mai fost menţionată ? Unde erau localizate ele ?.

În legătură cu aceasta considerăm util a sublinia că din amplul comentariu ce însoţeşte reeditarea datorată Acad. *D. M. Pippidi*, se constată consensul istoricilor asupra importanţei Hotărniciei lui Laberius pentru cunoaşterea Dobrogei antice, dar totodată lipsa unui acord asupra indicaţiilor topografice cuprinse în ea. Încercările de identificare a toponimelor cuprinse în documentul epigrafic menţionat s-au sprijinit aproape exclusiv pe informaţii istorice şi geografice transmise de vechi autori greci şi latini şi foarte rar pe argumente dendrologice sau geobotanice. Or, după părerea noastră, unul dintre scopurile reglementării vamale cuprinse în Hotărnicie, reglementare care implicase precizarea frontierelor teritoriului rural al cetăţii, era tocmai folosirea lemnului şi a pădurii de către histrieni.

Pinul a existat în trecut în Dobrogea de nord ? Un răspuns afirmativ în acest sens îl găsim într-un poem adresat regelui Bithyniei, Nikomedes, de către Skymnos din Chios [1]/ şi în care se descrie la vărsarea Istrului o insulă pe care vegetau pini :... „Peuce ei nomen propter copiam quam continent picearum".

Mulţi cercetători moderni au acceptat existenţa pinilor, intuind existenţa lor spontană în zona masivului nord-dobrogean (*Pârvan, V.* l.c., *Ionescu Dobrogianu, M.*, 1921, *Brătescu, C.*, 1921, 1932, *Pippidi, D. M.*, l.c., (*Pascovschi, S.* l.c.). Menţionăm ca o curiozitate şi opinia după care pinii ar fi existat chiar pe unele grinduri din Deltă, dar că ar fi fost sădiţi de histrieni, pentru ei ca şi pentru ceilalţi locuitori ai cetăţilor care se găseau pe litoralul de NV al Mării Negre (*Petrescu, I.*, 1957) ; în acest caz ar trebui acceptată existenţa unor lucrări de împădurire cu circa 17 secole înaintea celor considerate de specialiştii forestieri ca primele din ţara noastră, exceptînd lucrările cu caracter strategic iniţiate de Ştefan cel Mare (*Ivănescu, D.*, 1973).

Existenţa pinilor a fost contestată de alţi cercetători. S-a formulat în acest sens ipoteza (*Năstase, L.*, 1932) că existenţa acestor arbori ar fi doar imaginată, pentru a explica toponimicul PEUCE, cuvînt care în realitate ar fi fost la origine un cuvînt autohton, get sau poate scit, cu altă semnificaţie.

Rezultatele unor cercetări geobotanice, corelate cu cele asupra depozitelor de polen fosil conservate în vechi strate cvaternare din Dobrogea de nord, au confirmat existenţa răşinoaselor, mai exact a pinului silvestru şi negru în această parte a ţării. Astfel, comparîndu-se condiţiile de vegetaţie ale pinului, existente în ţara noastră precum şi în sud-estul Europei, cu cele din zona deluroasă Măcin—Beştepe, s-a ajuns la concluzia că nici un element ecologic sau fitogeografic nu ar putea infirma existenţa în trecut a pinului spontan în Dobrogea de nord (*Paşcovschi, S.*, 1967). În Balcani, ca şi în Crimeea, pinul negru formează o zonă de vegetaţie proprie, localizată între etajul stejăretelor şi cel al fagului, deci la altitudini relativ mici. Or, în nordul Dobrogei, în actuala zonă a stejăretelor, se conservă numeroase elemente floristice caracteristice zonei montane din Carpaţi. Astfel, pilcurile de fagi din apropierea comunei Luncaviţa (Valea Fagilor, alt. 350 m) sub care vegetează plante ierbacee obişnuite în făgetele din zonele mai înalte, ca şi exemplarele izolate de fagi de la Cilic-Dere, Niculiţel, Meidanchioi, Babadag, sugerează o răspîndire mai mare a acestei specii, în trecut. Mai mult chiar, particularităţile botanice ale acestor fagi indică apartenenţa lor la specia cunoscută sub numele de fag de Crimeea (*Fagus taurica*) ; or, acest fag se întîlneşte în Crimeea cu pinul. Apare aşadar perfect verosimilă existenţa în trecut, în zona Măcin-Beştepe, a pinului.

Ce s-a putut petrece în decursul vremii pentru ca fagul să se împuţineze iar pinul să dispară complet din flora spontană ? S-au formulat ipoteze (*Dumitriu-Tătăranu, I.*, 1952, *Paşcovschi, S.*, 1967), verificate pentru unele secvenţe paleobotanice privind cvaternarul de cercetările palenanalitice (*Grumăzescu*, 1967).

Fagul şi pinul au fost prezenţi în zona nord-dobrogeană din miocenul superior, cînd Dobrogea era legată de Crimeea, alcătuind împreună cu alte regiuni ale Europei un întins teritoriu insular. Această legătură poate explica prezenţa în flora actuală din această zonă a unor elemente din flora Crimeii. Cercetările polenanalitice au confirmat existenţa la începutul cvaternarului în zona Măcin-Beştepe (Valea Morilor, Măcin, Luncaviţa, Niculiţel) în proporţii variabile, uneori foarte ridicate, a pinului silvestru şi negru, lîngă care apare ceva mai tîrziu şi fagul.

Variaţiile climatice caracteristice cvaternarului s-au reflectat în compoziţia şi întinderea pădurilor dobrogene. Astfel, fagul a cedat treptat locul speciilor de stejar, iar speciile lemnoase şi ierbacee caracteristice vechilor făgete şi-au pierdut legăturile lor asociative şi s-au menţinut numai acolo unde au găsit condiţii microstaţionale potrivite. În ceea ce priveşte pinul, dispariţia lui trebuie căutată nu numai în modificările climei, ci mai ales în puternica intervenţie a omului, care l-a exploatat intens, în timpurile istorice.

Rezultatele cercetărilor complexe forestiere întreprinse în Delta Dunării (1960), oferă temeiuri ecologice ce exclud posibilitatea existenţei unor pinete spontane în afara horstului nord dobrogean. Subliniem că analogiile între Delta Dunării şi landele franceze privind pinul, nu au ţinut seama de faptul că pădurile de pe ţărmurile Oc. Atlantic sînt constituite dintr-o altă specie de pin (pin maritim), arbore iubitor de multă căldură, care nu s-a putut acomoda condiţiilor climatice din ţara noastră.

O a doua informaţie de interes silvic din documentul epigrafic de la Histria este cea cu privire la folosirea pădurii. Textual : „În ce priveşte folosinţa pădurii aveţi hotare necontestate şi tot dreptul de a vă bucura de ele nesupuşi la vreo dare".Credem că prin aceste păduri se înţelegeau nu numai cele de răşinoase, sau în compunerea cărora participau răşinoasele din care se confecţionau zadele, dar şi alte păduri ca, de exemplu, cele de pe grindurile din deltă. Numai astfel apare justificată repetarea în textul amintit a scutirii de taxe vamale odată pentru lemn de facle şi apoi în continuare, încă odată, pentru folosinţa pădurii.

În ce măsură unele particularităţi ale pădurilor nord-dobrogene de la începutul acestui mileniu ar putea prezenta interes pentru încercările de localizare a ţinutului PEUCE ?

Apariţia de mai multe ori a toponimicului PEUCE în documentul epigrafic de la Histria, a readus în discuţie, printre altele, şi problema localizării acestui ţinut, în jurul căruia contradicţiile din relatările autorilor antici, evidenţiate şi accentuate de cei moderni, ţesuseră un văl enigmatic.

PEUCE era vechiul nume al unei insule scăldate de un braţ principal al Istrului, braţ care de asemenea se numea PEUCE ca şi gura prin care acesta se vărsa în mare. Aceasta din urmă mai era denumită şi Gura Sacră (Hierostoma). În sfîrşit, Ptolomeu mai pomeneşte şi de un munte Peuce (*Polascek*, după *Pippidi, D. M.* l.c.).

În lumina descrierilor autorilor antici, insula PEUCE apărea ca cea mai cunoscută şi mai mare dintre insulele de la

---

[1] 1/185 – 84 î.e.n.

Dunăre (Skymnos din Chios, Pomponiu Mella[1]); avea formă triunghiulară (Eratosthene[2]), Strabon[3]), era nu mai mică ca Rhodos[4]) (Skymnos din Chios), înaltă, cu malurile abrupte, şi aşezată într-o parte mai strîmtă a fluviului, fapt ce îi conferea o poziţie strategică deosebită; la capătul de jos al insulei ar fi fost construit din ordinul lui Darrius un pod în timpul expediţiei acestuia contra sciţilor (Herodot[5]), Strabon). Insula a fost locuită sau folosită ca loc de refugiu de bastarni — care după aceea şi-au luat numele de peucini (Strabon) —, de troglodiţi, geţi şi de alte neamuri (Amianus Marcellinus ). Aici s-ar fi născut Alaric I, vestitul rege vizigot. Cîteva secole mai tîrziu, bulgarii conduşi de Asparuch, venind din Bugeac, au trecut Dunărea şi s-au stabilit cu asentimentul împăratului Constans II al Bizanţului, în 643, în PEUCE, cu condiţia de a apăra, în calitate de federaţi, ţinuturile de la graniţă împotriva altor popoare migratoare. În ceea ce priveşte vegetaţia, după cum am arătat mai sus, PEUCE era împădurită, dintre specii mai important fiind pinul, arbore de la care îşi trăgea şi numele (Skymnos din Chios).

Localizarea ţinutului PEUCE astfel cum apare din relatările scriitorilor antici este incertă. Skymnos îl plasează în faţa „arenelor lui Achille" (actuala Insulă a Şerpilor) după Strabon ea se găsea lîngă gurile Istrului la 120 stadii (circa 22 km) de gura Hierostoma şi scăldată de cel mai sudic braţ al fluviului. Autorul anonim al crestomaţiei lui Strabon indică de asemenea poziţia sudică a gurei PEUCE. Arrianus preciza că de la această gură PEUCE — cea din urmă a Istrului pînă la cetatea Histria sînt 500 stadii (circa 87 km) iar Pliniu cel Bătrîn[7]) că braţul Istrului numit PEUCE se găsea în apropiere de lacul Halmyris (actualul lac Razim) şi al cetăţii Histria şi la circa 50 mii paşi (75 km) de Insula Şerpilor. O remarcabilă precizare o găsim la Claudiu Ptolomeu[8]) unul dintre marii geografi ai antichităţii, care localizează insula PEUCE printr-un sistem de coordonate geografice pe aceeaşi paralelă cu Noviodunum (Isaccea) şi relativ mai aproape de aceasta (la 30′ est) decît de gura PEUCE care apare cu 50′ la vest de insulă.

Bazîndu-se pe relatările scriitorilor antici ca şi pe vechi documente cartografice (harta lui *Geraddus Mercator Rupelmundus* din 1595), cei mai mulţi autori moderni au identificat actualul braţ Sf. Gheorghe cu braţul PEUCE arătînd că insula PEUCE, ar fi o primă insulă aluvionară din care ulterior s-a dezvoltat actuala deltă (*Antipa, G.*, 1914), actualul ostrov al Dranovului (*Murgoci, G.*, 1912) sau grindul sărăturilor (*Petrescu, I.*, 1957). Interesantă apare şi teza după care braţul PEUCE ar fi fost un vechi braţ al Dunării, care s-ar fi despărţit mai jos de Isaccea şi urmînd actuala vale a Teliţei se vărsa în mare prin lacul Babadagd (*Ionescu-Dobrogianu, M.* 1909, 1921). După acest autor, insula PEUCE ar fi cuprins nu numai partea aluvionară a Deltei ci şi zona înaltă dintre Razim, Teliţa, Dunăre şi braţul Sf. Gheorghe, zonă care ar fi corespuns ca întindere, relief şi vegetaţie (inclusiv existenţa pinilor) descrierilor autorilor antici. Pentru identificarea ţinutului PEUCE cu zona cuprinsă între Dunăre, lacul Razim, Babadag şi Teliţa — dar fără zonele aluvionare — pledează şi *Brătescu C.*, 1921, 1923.

Mai recent *P. Nicorescu* (după *Pippidi, D. M.* l.c.) crede că prin insula PEUCE trebuie înţeles „întregul complex de insule cuprins între braţele exterioare ale deltei şi mare, adică întreaga deltă". În sfîrşit *D. M. Pippidi* (l.c.) argumentează pe deplin justificat că ţinutul PEUCE nu se găsea în interiorul hotarelor propriu-zise ale Histriei şi că putea fi regiunea masivului păduros de pe malul sudic al braţului cu acest nume. După *Polascek*, muntele PEUCE a lui Ptolomeu indica regiunea montană de la sudul actualului braţ Sf. Gheorghe.

În sfîrşit, mai consemnăm şi opinia lui *Năstase, I.*, 1932 bazată pe relatările lui Ammianus Marcelinus[9]), după care PEUCE s-ar fi aflat nu în sudul actualei delte ci în nordul ei, fiind de fapt grindul Chilia; la această teză, majoritatea cercetătorilor au renunţat azi (*Pippidi, D. M.*).

În lumina datelor botanice expuse se pot contura următoarele concluzii privind existenţa pinilor în Dobrogea şi localizarea ţinutului PEUCE:

— Relatările unor scriitori antici privind existenţa pădurilor de pin în nodrul Dobrogei sînt reale.

— Geobotanistul care ar încerca să-şi imagineze o posibilă localizare a pinului spontan în peisajul nord—dobrogean nu s-ar putea opri, din considerente ecologice, decît la zona horstului nord-dobrogean, localizare atestată şi de cercetările paleobotanice; aceleaşi considerente ecologice fac neverosimilă ipoteza existenţei pinului spontan în delta propriu-zisă, şi cu atît mai puţin a unor culturi forestiere făcute în această zonă la începutul erei noastre.

— Cercetările botanice, confirmînd existenţa pinului spontan în nordul Dobrogei, pot oferi un important reper şi pentru localizarea enigmaticului ţinut PEUCE. Credem că zona masivului Măcin-Beştepe era în trecut integrată toponimic ţinutului PEUCE fie în imediata lui apropiere şi constituia sursa de lemn pentru facle a histrienilor.

Documentul epigrafic de la Histria, îşi dezvăluie, aşadar, la peste o jumătate de secol de la descoperirea lui, noi laturi ale excepţionalei sale valori: importanţa pentru începuturile legislaţiei şi comerţului forestier cît şi pentru istoria pădurii româneşti în general.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Antipa, Gh.: *Cîteva probleme ştiinţifice privitoare la Delta Dunării.* An. Acad. Rom. II, 1914.

[2] Borza, Al.: *Vegetaţia Banatului în timpul romanilor.* Bul. Grăd. Bot. Cluj, XXIII, 1943, p. 117—130.

[3] Brătescu, C.: *Contribuţii la studiul deltei dunărene.* An. Dobr., 3, 1921, p. 380—383.

[4] Giurescu, C. C.: *Istoria pădurii româneşti.* Bucureşti, 1975.

[5] Grumăzescu, H.: *Signification paleografique de certains depots quaternaires de la bordure danubienne.* Rev. Roum. Geol. Geogr., 11, 1, 1967.

[6] Ionescu-Dobrogianu, M.: *Formarea Deltei.* Bul. Soc. Rom. Geogr., XXIX, 1909, p. 29—50.
idem: Delta Dunării. Bul. Soc. Rom. Geogr., XL, 1921, p. 216—259.

[7] Ivănescu, D.: *Din istoria silviculturii româneşti.* Bucureşti, 1972.

[8] Murgoci, G.: *Cercetări geologice în Dobrogea nordică.* An. Inst. Geol. V, 1912, p. 324.

[9] Năstase, I.: Peuce. Bul. Soc. Rom. Geogr., LI, 1932, p. 8—50.

[10] Ocskay, S., Dumitriu-Tătăranu, I.: *Poziţia sistematică a fagilor de la Luncaviţa (Dobrogea de nord).* Rev. Pădurilor 1—2, 1952, p. 25—31.

[11] Paşcovschi, S.: A crescut vreodată pin spontan în pădurile dobrogene? Rev. Pădurilor, nr. 3, 1956, p. 137—139.

[12] Pârvan, V.: *Histria,* IV, 1916, p. 563—593.

[13] Petrescu, I.: *Delta Dunării, geneză şi evoluţie.* Bucureşti, 1957.

[14] Pippidi, D. M.: *Contribuţii la istoria veche a României,* Bucureşti, 1967.

[15] Colectiv: *Cercetări forestiere şi cinegetice în Delta Dunării,* Bucureşti, 1960.

---

[1] prima jumătate a sec. I e.n; 2) sec. III î.e.n.; 3) 63 î.e.n; 19 e.n.; 4) cca. 1400 km² faţă de 4800 km² suprafaţa întregii delte actuale; 5) 484 — 425 î.e.n.; 6) cca. 330—400 e.n.; 7) 23—79 e.n.; 8) cca. 90— cca. 168 e.n.

9/cca. 330 — 440 e.n.

# Din materialele primite la redacţie

## Păduri cu brad secular în bazinul Moldoviţei Secrieş din Bucovina

În cadrul unor ocoale silvice din ţinutul Sucevii există şi astăzi unele parcele cu numeroase exemplare seculare monumentale de o longevitate respectabilă atît de răşinoase (brad, molid), cit şi de foioase (fag, paltin de munte).

Astfel sînt cunoscute asemenea exemplare în perimetrul Ocolului silvic Stulpicani şi anume în limita inferioa ă a rezervaţiei „Codrul secular de la Slătioara" în cantonul Valea Pîrîul lui Ion (brazi cu circumferinţă de pînă la 450 cm) ca şi în cantonul Plotoniţa (brad uriaş cu circumferinţa de 470 cm) precum şi în Ocoalele silvice Putna, Moldoviţa, Iacobeni ş.a.

Pe teritoriul Ocolului silvic Moldoviţa există mai multe parcele în care s-au păstrat exemplare seculare de brad, fie izolate în masiv, fie chiar în pîlcuri şi arborete, a căror trunchiuri drepte-columnare, înalte şi vînjoaşe poartă ramurile numai în partea lor superioară, terminate în cuib caracteristic.

Astfel putem enumera parcelele 301 b, 307 c, 308 b, 313 a, 316 a, 317 a şi mai ales parcela 320 a din U. P. Putna, bazinul Secrieş. Compoziţia acestor arborete variază după cum urmează : parcela 301 : 5 Br, 3 Mo, 2 Fa ; 307 c : 4 Br, 4 Mo, 2 Fa ; 308 a : 4 Br, 2 Mo, 4 Fa ; 310 : 2 Br, 3 Mo, 5 Fa ; 313 a : 2 Br, 5 Mo, 3 Fa ; 316 a : 3 Br, 3 Mo, 4 Fa ; 317 a : 3 Br, 4 Mo, 3 Fa ; 320 a : 4 Br, 3 Mo, 3 Fa ş.a., consistenţa acestora este dată între 0,4—0,6, iar vîrsta medie a arboretelor variază între 180—190 (200) ani[1] Un deosebit interes prezintă arboretul 320 a din UP Putna Secrieş.

În tabela de mai jos dăm dimensiunile şi vîrsta, cu aproximaţie, numai la cîteva exemplare de brazi seculari monumentali din parcela 320 a :

| | înălţimea, m | circumferinţa, cm | diametrul, cm | Vîrsta cu aproximaţie |
|---|---|---|---|---|
| 1 — | 36—37 | 389 | 124 | 350 |
| 2 — | 36—37 | 400 | 127 | 350 |
| 3 — | 37—38 | 430 | 137 | 360 |
| 4 — | 38—40 | 451 | 144 | 400 |

Un asemenea gigant (nr. 4) a regnului vegetal din această parte a ţării noastre ajunge pînă la 18—20 m³ material lemnos, ritidomul unora dintre exemplare măsurînd 4—6 cm grosime.

În parcela 318 V (propusă rezervaţie pentru vînat, 5,03 ha) se găseşte un brad excepţional asemănător celor din parcela 320 a, ca şi un fag secular (circa 100 cm în diametru) cu creştere bizară, iar în parcela 308 c, a existat (pînă în 1960) un molid uriaş, care a fost trăznit, avînd diametrul la cioată de circa 1,90 cm (după informaţiile pădurarului, cu vechime în canton, Ilie Duprii).

Între lucrările executate în trecut în parcela 320 a, sînt de menţionat tăierile de regenerare executate în 1928 (657 m³), iar înainte de 18—19 ani (1957—1958) s-au făcut tăieri de punere în lumină. Extragerile accidentale dintre 1963—1968 se ridică la 2380 m³. Recent aproape în fiecare an s-au extras numai produsele accidentale, care în ansamblul lor au dus treptat la rărirea arboretului şi instalarea seminţişului. La limita inferioară a parcelei 320 a erau extraşi (1975) buşteni, dintre care unii de dimensiuni colosale, rezultaţi din doborîturile moderate din ultimii ani.

Între acţiunile din ultimii ani este de remarcat faptul că în parcela 320 a, au fost executate numai lucrări de igienă, ea intrînd în atenţia conducerii Ocolului silvic Moldoviţa de a se limita extragerile şi datorită valorii sale ştiinţifice de a fi ocrotită şi considerată, în mod pe deplin justificat, ca tip de pădure de protecţie.

Pentru menţinerea în cele mai bune condiţii posibile a exemplarelor seculare de brad şi în general a întregului arboret este necesară gospodărirea raţională a acestuia ca şi a subetajului tînăr, oprirea păşunatului ca şi strîngerea cu grijă, şi fără întîrziere, a produselor accidentale. Datorită faptului că această parcelă se găseşte la o depărtare apreciabilă de aşezările omeneşti, cît şi a ansamblării ei cu parcelele limitrofe, în bună parte şi ele seculare, din fundul Secrieşului, în limită cu Ocolul silvic Putna, ea are asigurate toate condiţiile pedoclimatice, ecologice staţionale şi administrative ca să fie zonată în amenajament ca arboret cu regim special de protecţie. Această parcelă merită cu prisosinţă de a fi considerată de către Comisia Monumentelor Naturii de pe lîngă Academia R. S. România ca o valoroasă rezervaţie naturală forestieră şi botanică avînd numeroase şi monumentale exemplare multiseculare de brad ce alcătuiesc un important arboret, rest al unei vechi şi extinse păduri seculare din trecutul acestui bazin al spaţiului nostru nord-carpatic.

Importanţa ştiinţifică a acestei rezervaţii rezultă astfel din caracterul ei secular, ca pădure străveche de răşinoase şi de amestec cu fag, pe un substrat de fliş subcarpatic, tipică pădurilor de odinioară, stăpînite din strămoşi, în zona mîndrelor obcine bucovinene. Restul arboretelor de aceeaşi structură urmează a fi tratate în codru grădinărit.

Prof. dr. doc. Tr. I. ŞTEFUREAC

Dr. ing. P. CIOBANU

---

[1] Exprimăm mulţumiri Ing. Gh. Petroaie, şef al Ocolului silvic Moldoviţa, Ing. Gh. Iacob şi pădurarului Ilie Duprii de la cantonul Putna.

## Cîteva consideraţii organizatorice asupra lucrărilor de elagaj artificial la molid

Întrucît anul 1976 marchează împlinirea unui deceniu de cînd s-a trecut la noi în ţară la aplicarea pe scară de producţie a lucrărilor de elagaj artificial, socotim că este indicat să aducem în discuţie o serie de aspecte ale problemei, importante mai ales din punct de vedere aplicativ.

Analiza atentă a modului în care au fost organizate şi executate lucrările de elagaj artificial la molid permite surprinderea unor aspecte ce se cer ameliorate şi, prin aceasta, găsirea căilor de îmbunătăţire în viitor a situaţiei. În cadrul prezentei comunicări, ne vom referi mai puţin la unele detalii tehnice, cu intenţia de a sublinia în schimb importanţa factorului organizare asupra sporirii eficienţei economice a lucrărilor respective.

În prezent, nu mai există nici o îndoială asupra faptului că elagajul artificial reprezintă un mijloc tehnic însemnat pentru ameliorarea fondului productiv. Efecte evidente se obţin cu deosebire în cazul molidului, specie la care, se ştie, căderea ramurilor uscate se produce într-o perioadă foarte îndelungată.

În ce priveşte îndepărtarea prin tăiere a ramurilor uscate şi a cioturilor aderente pe tulpini nu există restricţii de nici un fel. Operaţiunea se poate efectua fără ca să intervină riscuri de îmbolnăvire a arborilor elagaţi. Elementul determinant ajunge să fie de ordin strict economic. Cu alte cuvinte, în organizarea lucrărilor trebuie să fie găsite căile care pot duce la obţinerea celor mai ridicate efecte economice, respectiv la asigurarea unui spor cît mai mare de masă lemnoasă lipsită de noduri interioare.

Cele cîteva consideraţii pe care ne-am propus să le facem vor viza acest aspect de organizare a lucrărilor de elagaj artificial la molid, conduşi fiind de dorinţa de a contribui la o raţionalizare a acestor lucrări cu caracter intensiv. Unele dintre ele au mai fost făcute şi cu alte ocazii, dar se pare că faptul nu a avut ecoul aşteptat. De aceea ne vom referi în mod special la două componente ale organizării : 1. — planificarea şi 2. — evidenţa lucrărilor.

În ce priveşte planificarea la diferite nivele, ne exprimăm părerea că nu s-a ajuns încă la o corectă fundamentare a acestei acţiuni, în sensul că în succesiunea în timp a fazelor organizatorice nu se urmează calea firească. Sarcinile de plan, în domeniul la care ne referim, nu se stabilesc pe baza cunoaşterii concrete a necesităţilor şi posibilităţilor reale. Ca exemplu, semnalăm că pentru un inspectorat silvic cum este Braşovul, în anul 1966 au fost planificate lucrări de elagaj artificial la molid pe 100 hectare şi că de atunci, anual, acestuia i se atribuie sarcini de aceeaşi mărime.

De aceea, s-a făcut cîndva propunerea ca faza de planificare a sarcinilor la nivelul organului administrativ central să fie precedată de una pregătitoare, desfăşurată în cadrul fiecărui ocol silvic care gospodăreşte păduri de molid. Aceasta ar presupune ca ocoalele să întocmească un inventar al tuturor arboretelor în care aplicarea elagajului artificial este oportună.

Ţinînd seama de situaţia fiecărui arboret înscris în inventar, s-ar putea face o judicioasă ierarhizare a acestora, în funcţie de urgenţa ce se impune. Ocoalele ar urma să-şi facă un prim proiect de planificare a lucrărilor pe 5 ani, pe care l-ar transmite inspectoratelor de care depind, care — la rîndul lor — ar face cunoscute unităţii centrale necesităţile şi posibilităţile existente.

Tot în legătură cu acest prim aspect, al planificării, vom schiţa cîteva detalii suplimentare, apreciind că ele pot constitui motive de reflecţie şi analiză, servind în acelaşi timp şi la ameliorarea măsurilor actuale.

— Alegerea arboretelor să se facă de fiecare dată astfel încît să se asigure nu o eficienţă economică oarecare, ci una maximală. Pentru aceasta trebuie să fie preferate arboretele de clasă de producţie superioară, aflate la începutul stadiului de păriş, cînd elementele de bază (de viitor) au grosimi de numai 10—15 cm. Efecte mai mari se obţin în arboretele cu desime mai redusă, în care grosimea ramurilor uscate şi a cioturilor aderente ce se îndepărtează prin elagaj este mai mare.

— Este preferabil ca, pe cît este posibil, lucrările să fie concentrate în anumite puncte sau bazinete.

Operaţiunea de elagare este recomandabil a se face în mai multe reprize succesive, cu o periodicitate medie de 5 ani.

— Lucrările trebuie să aibă neapărat un caracter selectiv, elagîndu-se numai exemplarele cele mai viguroase şi mai valoroase din arboretele alese spre a fi parcurse cu elagaj.

— În cadrul lucrărilor de amenajarea pădurilor, să existe preocuparea de a indica arboretele în care este oportună aplicarea elagajului artificial.

În ce priveşte cel de-al doilea aspect enunţat, care se referă la evidenţa lucrărilor, ne mărginim să subliniem încă odată necesitatea asigurării acesteia. Pe lîngă informaţiile existente în diferite situaţii statistice şi în amenajamente, socotim că ar fi bine ca la ocoalele silvice care efectuează asemenea lucrări să se instituie cîte un registru special în care să fie consemnate principalele elemente caracteristice: numărul unităţii amenajistice, suprafaţa parcursă, anul efectuării elagajului, numărul arborilor elagaţi la hectar, înălţimea medie de elagare, costul lucrărilor. În acelaşi registru, ar putea fi notate şi eventualele observaţii făcute pe parcurs.

**Dr. Ing. M. GAVA**

## Efectivele de vînat şi daunele cauzate de acestea în pădurile de molid

Astăzi, ca niciodată în trecut, vezi cerbii în cîrd prin toate pădurile de molid şi uneori căprioarele apar sfioase, timide, mai ataşabile. Cîrdurile sînt alcătuite din tineret, cu puţine excepţii din vînat matur. O bucurie pentru vizitatori, excursionişti, tineretul nostru şcolar, pentru vînătorii pasionaţi.

Dar, şi aceasta, duce la mari daune în păduri.

Atît cerbii cît şi căprioarele cer multă hrană vîrtoasă — muguri, lăstari zemoşi, coajă cu mîzgă şi mai puţină iarbă. Apa să nu le lipsească la tot pasul. De aceea zicem că vînatul mijdreşte, cînd devoră muguri şi lăstari şi cojeşte cînd devoră coaja arborilor. Unde te uiţi, prin molidişuri, vezi tinerete mijdrite şi arbori cojiţi, arborete întregi, zeci de hectare. Mari daune în cultura pădurilor şi în economia poporului muncitor.

Vînatul cuprinde efective prea numeroase, pretinde hrană multă şi linişte în pădure. Astăzi, peste tot, pădurile sînt deschise prin şosele, drumuri, cărări, linii deschise etc. Circulaţie mare, zgomot mediu impropriu pentru vînatul numeros. Vînatul s-a retras pe locuri mai liniştite şi noaptea profită de liniştea din pădure. Se hrăneşte, mijdreşte şi cojeşte. Prin rănile cauzate, pătrund sporii ciupercilor, cauzează putregaiuri la molid, daune mari în economia ţării.

Actuala situaţie se poate normaliza numai prin împuşcarea supra numerarului de vînat. Silvicultorii, de acord cu vînătorii să alcătuiască o planificare a normalizării pentru 5 ani. În fiecare an se va micşora proporţia actualului efectiv cu un număr eficient de capete tinere şi prea bătrîne. La finele cincinalului se va ajunge la o situaţie normală a efectivelor

**Ing. N. PAŞCOVICI**

# Din activitatea Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice — Secţia de Silvicultură

## Cercetări ştiinţifice şi realizări practice în problema refacerii arboretelor necorespunzătoare funcţiunilor producţiei şi protecţiei

În ziua de 8 iunie 1976 a avut loc, în aula Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, dezbaterea simpozionului cu tema : ,,Cercetări ştiinţifice şi realizări practice în problema refacerii arboretelor necorespunzătoare funcţiunilor de producţie şi protecţie", organizată de Secţia de silvicultură.

Au fost prezentate 17 referate şi comunicări ştiinţfice şi au participat peste 80 specialişti în materie — cercetători ştiinţifici şi proiectanţi de la Institutul de cercetări şi amenajări silvice, cadre didactice de la Facultatea de silvicultură şi exploatarea pădurilor din Braşov, ingineri din Inspectoratul general de stat al silviculturii şi de la inspectoratele şi ocoalele silvice cu o activitate mai intensă şi mai variată în această problemă.

Referatele şi comunicările prezentate şi discuţiile purtate au abordat realizările cercetării ştiinţifice în diferite aspecte pe care le prezintă această vastă, complexă şi importantă problemă a ,,Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", pe zone fizico-geografice şi formaţii forestiere; contribuţia mecanizării şi proiectării; realizările unităţilor de producţie şi contribuţia acestora la rezolvarea problemei, precum şi eficienţa economică a refacerii diferitelor categorii de arborete de acest fel, şi modul în care este tratată problema în învăţămîntul silvic superior.

S-a constatat cu acest prilej că în această problemă cercetările ştiinţifice au avut loc concomitent cu unele preocupări ale silvicultorilor din producţie, ele au început să fie dezvoltate organizat încă din anii 1950—1952 şi s-au intensificat mult după 1964, dar mai cu seamă după 1970, cînd au fost incluse într-un program de cercetare prioritar privind refacerea arboretelor cu randament scăzut; cercetările au abordat toate formaţiile forestiere şi categoriile de arborete necorespunzătoare mai importante; unităţile de producţie au avut realizări importante atît pe linia realizării planului de refacere-substituire a arboretelor din administraţia lor cît şi prin colaborarea cu unităţi de cercetare şi prin cercetări şi soluţii originale. S-a constatat, de asemenea, o intensă activitate în acest domeniu a sectorului de proiectare, atît prin inventarierea acestor arborete şi studiile de refacere pe inspectorate şi ocoale silvice, cît şi prin unele soluţii pentru refacere; o activitate ceva mai redusă au desfăşurat cadrele didactice, atît în ceea ce priveşte cercetarea ştiinţifică, cît şi introducerea rezultatelor cercetării întreprinse de institutul de cercetări şi de unităţile de producţie în cursuri şi manuale de învăţămînt.

Ca o concluzie generală s-a constatat, că datorită unei bune integrări a cercetărilor ştiinţifice cu proiectarea şi producţia s-a reuşit să se dea, pînă la sfîrşitul anului 1975, soluţii practice şi tehnologii de refacere, pe cale manuală şi mecanizată, pentru majoritatea categoriilor de arborete necorespunzătoare din subzona fagului şi a gorunului, din pădurile de coline cu stejar pedunculat, gorun şi gîrniţă din nord-vestul Transilvaniei, din stejăretele cu fenomene de uscare, din lunca Dunării şi a rîurilor mari de cîmpie şi din silvostepa din nordul Dobrogei, precum şi unele soluţii pentru stejăretele cu stejari xerofiţi din Oltenia şi pentru pădurile de interes sanitar-recreativ din jurul oraşelor de cîmpie. S-au elaborat, de asemenea, studii privind costurile limită pentru eficienţa economică a lucrărilor de refacere pe categorii de arborete necorespunzătoare şi s-a constatat că majoritatea tehnologiilor elaborate permit refacerea la costuri inferioare costurilor limită, deci că refacerea în cele mai multe czuri este nu numai rentabilă, ci chiar foarte remuneratorie, deci indicată.

Ca propuneri mai importante s-au desprins următoarele:

1. Continuarea cercetărilor pentru: stejăretele cu stejari xerofiţi din Platforma Getică şi Banat, pădurile de interes sanitar-recreativ din jurul oraşelor şi staţiunilor de cură şi odihnă, ca şi pentru categoriile de arborete necorespunzătoare nestudiate încă din celelalte formaţii, în special pentru cele din staţiunile de bonitate inferioară la care oportunitatea refacerii este discutabilă.

2. Extinderea cercetărilor ecologice, de către colectivul de ecologie al Institutului de cercetări şi amenajări silvice, ca baze ştiinţifice de refacere şi substituire, în formaţiile şi categoriile de arborete cu condiţii de vegetaţie grele, cum sînt ceretele din nord-vestul ţării, stejăretele cu stejari xerofiţi din Platforma Getică şi alte arborete din staţiunile de bonitate inferioară.

3. Urmărirea în continuare a experimentelor anterioare din toate formaţiile, pentru continua ameliorare a tehnologiilor de refacere deja elaborate.

4. Dotarea unităţilor de producţie cu un număr mai mare de ferăstraie mecanice şi cu motounelte de tipul Stihl pentru lucrările de refacere; punerea la punct a aparatelor existente în dotaţie pentru folosirea ierbicidelor şi arboricidelor şi elaborarea şi dotarea cu mecanisme purtate cît mai variate pentru condiţiile de teren inaccesibil mecanismelor grele, pentru preîntîmpinarea carenţei mîinii de lucru şi reducerea costului refacerilor.

5. Experimentarea în vederea extinderii pe o scară cît mai mare a metodei de refacere cu puieţi de talie mare, elaborată de Ocolul silvic Dorohoi de ing. Rusu Octav, care s-a dovedit în condiţiile de acolo ca fiind cea mai ieftină şi cea mai eficace din punct de vedere silvobiologic şi silvotehnic.

6. O mai bună participare a învăţămîntului slivic de toate gradele la rezolvarea aspectelor insuficient studiate şi rezolvate ale acestei probleme şi o mai completă folosire a rezultatelor obţinute pînă în prezent de unităţile de cercetare, proiectare şi producţie la instruirea cadrelor de studenţi şi elevi, prin includerea lor în manualele şi cursurile didactice, deci o mai bună integrare a învăţămîntului cu cercetarea, proiectarea şi producţia.

Dezbaterea — simpozion a fost considerată ca fiind deosebit de instructivă şi utilă, atît pentru unităţile de producţie care au solicitat multiplicarea şi difuzarea materialelor prezentate la această manifestare, cît şi pentru unităţile, proiectare şi învăţămîntul silvic de toate gradele, ea constituind în acelaşi timp o bună dovadă de integrare a cercetării cu proiectarea, producţia şi învăţămîntul silvic.

Dr. doc. I. **Z. LUPE**

# Cronică

## Din experienţa silviculturii vest-germane privind valorificarea recentelor doborîturi de vînt

Revista Pădurilor a prezentat la timpul său o notă bibliografică asupra doborîturilor de vînt din Saxonia inferioară*). Ulterior acest eveniment a fost mult comentat în revistele de specialitate din străinătate. Întrucît silvicultura din ţara noastră se confruntă în permanenţă cu asftel de probleme, considerăm indicat de a prezenta în cele ce urmează unele amănunte asupra modului cum a fost tratată această problematică în R.F. Germania.

Toamna anului 1972 se arăta liniştită şi în ziua de 13 noiembrie, ciclonul din Marea Nordului părea că evoluează normal spre Scandinavia. La un moment dat, în regiunea insulelor Frizice, se înregistrează o minimă de 955,5 milbar, nemaiîntîlnită din anul 1821. Viteza uraganului depăşeşte 16° Beaufort, iar la viteza de 174 km/oră, aparatele de înregistrare au fost distruse. Cînd s-a dat alarma, majoritatea pădurilor din nordul Saxoniei inferioare erau deja doborîte. Uraganul s-a îndreptat spre E–SE, peste zona Lüneburg adînc în interiorul Republicii Democrate Germane. Se apreciază că a fost depăşită viteza de 200 km/oră, iar la nivelul coronamentelor, presiunea exercitată a fost de peste 200 kg/m², astfel că practic nici o specie nu putea rezista acestei furtuni [4].

**Proporţia şi cauzele calamităţii.** Uraganul adoborît în R. F. Germania aproximativ 17 milioane m³, în Olanda 1,5 milioane m³ şi peste 7,0 milioane m³ în R. D. Germană. Cel mai crunt a fost lovit Landul Saxonia inferioară unde pe un teritoriu de 120 000 ha, pădurea trebuie total refăcută. Consecinţele sînt cu atît mai grave cu cît în regiunea intens calamitată procentul de împădurire este de numai 8–10%. Doborîturile s-au produs pe suprafeţe mari, în culoare, ochiuri şi individual. Arborii au fost dezrădăcinaţi şi în proporţie de 10–30% rupţi la diferite înălţimi. Din volumul doborît, 55% s-a produs în arborete tinere de 35–45 ani cu un diametru pînă la 25 cm, însumînd peste 5 mil. m³, pe o suprafaţă de circa 40 000 ha. Specia cea mai calamitată a fost pinul în proporţie de 64%, apoi molidul cu 30%, fagul şi alte foioase 4% şi stejarii 2%.

S-a pus legitima întrebare, dacă cauza acestor doborîturi a fost numai uraganul de o tărie excepţională, sau dacă staţiunea, felul şi proporţia speciilor, precum şi conducerea tăierilor au contribuit la această calamitate. Problema a fost cercetată de Institutul de amenajare a pădurilor din Nordrhein-Westfalen, ajungîndu-se la concluzii interesante. Arboretele de molid calamitate în vîrstă de 100–130 ani au fost create la timpul său în scheme rare de 5 m şi vegetau bine pe soluri brune, slab podzolite, slab scheletice, profunde, cu bună înrădăcinare. Arboretele de pin calamitate vegetau de asemenea bine pe teren plan, pe soluri provenite din depuneri de morene, pivotul rădăcinii pătrunzînd pînă în zona apei stagnate. Din cercetarea numai a arboretelor cu consistenţă plină şi care n-au suferit nici o intervenţie anterioară furtunii, a rezultat că atît pinul cît şi molidul au fost doborîţi în mod egal fără ca pinul să fi constituit elementul de rezistenţă în arboret. În aceeaşi măsură au fost doborîte şi exoticele, pinul strob şi bradul duglas. Foioasele, în general, au suferit mai puţin. Nu au rezistat nici preexistenţii de molid şi larice din interiorul făgetelor. Cu cît vîrsta arboretelor era mai mare şi implicit înălţimea acestora, cu atît rezistenţa lor era mai mică. Marginile de masiv consolidate prin linii somiere sau de izolare şi apărate prin acoperire reciprocă, au rezistat, deşi în interior arboretul a fost calamitat. O influenţă negativă a avut şi nerespectarea direcţiei tăierilor împotriva vîntului dominant.

Molidetele pure au fost cercetate în mod deosebit de Richter [8], care constată că arboretele nerărite în vîrstă de circa 15 ani, cu consistenţă plină, au suferit puţin, cu toate că nu s-au luat măsuri speciale de protecţie. Arboretele de molid de peste 60 ani au suferit mai puţin, cu cît răritura a fost mai moderată. Se exemplifică această situaţie, în tabela 1:

Tabela 1

| Suprafaţa terieră pe grupe m² | Arborete de molid cercetate peste 60 ani frecvenţa | Doborîturi de vînt volum fără coajă m³/ha |
|---|---|---|
| 25,0–29,9 | 10 | 74,3 |
| 30,0–34,9 | 20 | 23,1 |
| 35,0–39,9 | 34 | 12,6 |
| 40,0–44,9 | 27 | 14,2 |
| 45,0→ | 5 | 12,2 |

În mod pregnant a influenţat perioada în care a fost executată ultima răritură. Cu cît răritura a fost mai recentă, cu atît intensitatea doborîturii a fost mai mare, neînregistrîndu-se deosebiri esenţiale pînă la 6 ani. Tabela 2 evidenţiază acest fapt.

În general, arboretele sub 60 de ani au suferit mai puţin, indiferent de staţiune. La cele peste 60 de ani, pe staţiuni hydromorfe, doborîturile au fost de patru ori mai mari, în funcţie de intensitatea şi data executării ultimei rărituri. Deosebit de afectate au fost arboretele trecute de vîrsta exploatabilităţii, mai ales din cauza depericiunii rădăcinii pivotante.

---

*) Revista Pădurilor nr. 12, 1973, p. 696.

Tabela 2

| Data ultimei rărituri | Nr. arboretelor de molid cercetate | Volumul brut doborît de vînt, m³/ha |
|---|---|---|
| înainte cu 1—3 ani | 46 | 32,4 |
| 4—6 ani | 32 | 21,8 |
| 7—9 ani | 52 | 10,5 |
| 10—12 ani | 33 | 12,2 |
| peste 12 ani | 36 | 9,6 |

După cercetările efectuate de o grupă de lucru a Universităţii Dresda—Tharandt în teren accidentat s-au evidenţiat deosebiri în intensitatea doborîturilor de vînt în funcţie de altitudine, astfel:

pe versantul inferior proporţia doborîturilor a fost de 20%
pe versantul mijlociu proporţia doborîturilor a fost de 38%
pe versantul superior proporţia doborîturilor a fost de 42%

Arboretele cu structură grădinărită au rezistat mai bine după constatările făcute în Ocolul silvic Erdmannhausen, unde deşi s-au produs calamităţi în volum de 144 000 m³, totuşi arboretele pluriene create la timpul său de silvicultorul Erdmann, au rămas intacte. Aceste arborete se compun din următoarele elemente: pin 125 ani, brad 54 ani, pin 39 ani şi larice 39 ani [5].

**Organizarea exploatării.** Exploatarea şi valorificarea doborîturilor de vînt, care reprezintă 4,5 posibilităţi a Saxoniei inferioare şi circa 65% din posibilitatea anuală federală, a constituit o problemă organizatorică dificilă. În primă urgenţă s-au fasonat circa 300 000 m³ foioase, în majoritate fag care s-au valorificat prin precomptare. La fasonarea răşinoaselor s-a aplicat principiul: primează lemnul gros, iar molidul înaintea pinului. S-a renunţat la cojirea manuală şi la fasonarea lemnului de celuloză. În aceste condiţii, un ferăstrău mecanic exploata peste 2 m³/oră. Graficul de fasonare prevedea ca în primă urgenţă să se exploateze foioasele şi lemnul valoros de răşinoase, astfel ca pînă în primăvara 1975 să se termine întreaga acţiune. În acest scop s-au concentrat de la început peste 4500 muncitori, din care 25% străini din Austria, Suedia, Turcia şi Iugoslavia precum şi circa 1200 tractoare. Austria şi Suedia au trimis în ajutor brigăzi complexe, inclusiv utilajele necesare. Concentrarea de maşini a fost maximă, nemaiîntîlnită în istoria exploatării vest-germane. S-au adaptat excavatoare hidraulice pentru descîlcirea doborîturilor de vînt, braţul hidraulic fiind prevăzut şi cu o foarfecă grea pentru decuparea trunchiurilor. Agregatul este în măsură să ridice greutăţi de 0,8 tone la o înălţime de 3 m, lungimea braţului fiind de 8,5 m.

În regiunea Lüneburg a lucrat şi o brigadă de 140 muncitori forestieri români, care în baza unei convenţii interstatale a fasonat circa 250 000 m³ doborîturi de pin, materialul lemnos fiind transportat şi prelucrat în întreprinderile din ţară.

În ceea ce priveşte fasonarea doborîturilor din pinetele tinere (din clasa a doua de vîrstă) s-au elaborat cinci variante şi anume:

Varianta 1: fasonarea lemnului cu un diametru de peste 10—15 cm, în lungimi de 1...3 m pentru celuloză; resturile de exploatare rămîn pe loc, sau se mărunţesc şi rămîn pe loc, sau se strîng în şiruri, sau se strîng şi se ard;
Varianta 2: masa lemnoasă nu se fasonează ci se strînge integral în şiruri late de 5 m cu intervale de 15—20 m;
Varianta 3: masa lemnoasă se mărunţeşte cu utilaje grele, fie pe toată suprafaţa sau numai în benzi;
Varianta 4: se incendiază toată masa lemnoasă de pe suprafaţa calamitată;
Varianta 5: doborîturile rămîn în starea în care se află pînă ce putrezesc.

Analizate aceste variante prin prisma necesităţilor ecologice de B. Ulrich a rezultat că este util să se adopte acele soluţii care nu duc la pierderea substanţelor nutritive. Se exclud variantele a patra şi a cincea ca fiind neeconomice, adoptîndu-se varianta întîia cu strîngerea resturilor de exploatare în şiruri unde materialul lemnos va putrezi. Intervalele între şiruri se plantează mecanizat. Varianta a treia urmează a se aplica la o suprafaţă de circa 1000 ha cu arborete tinere calamitate, exploatarea masei lemnoase nefiind rentabilă. La staţiunea de maşini Misburg s-au experimentat utilajele necesare [3]. Sînt maşini grele, blindate, cu transmisie articulată, catarpilare şi compactoare, prevăzute în locul roţilor cu cilindri care mărunţesc şi presează materialul doborît. Greutatea maşinilor este de 15—30 tone, în stare să zdrobească arbori cu Ø terier pînă la 25 cm, pe teren plan pînă la uşor înclinat. Suprafaţa este parcursă în lung, lat şi în diagonale, fiind necesare patru ore de lucru pe ha. Suprafeţele se pot planta numai manual folosindu-se scheme rare şi puieţi de talie mare.

Pentru o aprovizionare ritmică şi pe termen lung a industriei locale cît şi ca mijloc de stabilizare a preţurilor, buştenii de răşinoase fasonaţi dar necojiţi s-au depozitat în stive de 1000—4000 m³ şi conservat cu apă prin aspersiune. Institutul de cercetare din Reinbeck a constatat că în aceste stive umiditatea poate fi menţinută dacă se stropeşte 12—16 ore/zi cu 40—45 mm/m². Nu se constată o accentuare a albăstrelii lemnului, însă dăunătorii *Stereum sanguinoleum* şi *Fomes annosus* continuă să se dezvolte. Cercetările arată că lemnul poate fi bine conservat dacă cel fasonat iarna se stropeşte cel mai tîrziu în luna aprilie-mai, iar cel tăiat primăvara sau vara cel mai tîrziu după patru săptămîni. La fag după o udare de cîteva luni, apare la debitare o coloraţie în roşu închis cauzată de compuşii oxidaţi ai fenolului.

Cantităţi apreciabile, în volum de peste 450 000 m³ lemn industrial au fost cumpărate de firme suedeze, lemnul exploatîndu-se de către muncitori suedezi, echipaţi cu cel mai modern utilaj de tip „prozessor". Din porturile Wilhelmshaven şi Hamburg s-au încărcat în şlepuri speciale de 15 000 tone.

S-au încheiat tranzacţii şi cu firme din Japonia pentru doborîturile din ocoalele situate în regiunea litoralului. Se livrează buşteni necojiţi în lungimi de 7—14 m cu Ø 12 cm la capătul subţire. Cargourile de 15 tdw ajung la destinaţie cu 40 de zile via Panama. Lemnul de pin se gaterează în Japonia servind pentru panel, decorări interioare etc. [6].

Măsurile organizatorice avute în vedere la exploatarea şi valorificarea doborîturilor de vînt, au fost diferite în raport cu situaţia proprietăţii: de stat sau private. Din suprafaţa calamitată, 70%, respectiv 50% din volum este proprietate particulară sau a unor colectivităţi. Organele federale şi locale, au acordat ajutoare băneşti substanţiale proprietarilor particulari pentru exploatarea, comercializarea lemnului, curăţirea parchetului şi în continuare, pentru reîmpădurirea suprafeţelor.

O atenţie deosebită s-a acordat problemelor de protecţia muncii, punîndu-se accent pe agitaţia vizuală. Cele mai multe accidente s-au produs din cauza lemnului arcuit, a răgăliilor care reveneau în poziţia iniţială şi a buştenilor rupţi şi agăţaţi. În primul an de exploatare s-au produs 420 de accidente, dintre care 6 mortale [7].

**Refacerea arboretelor calamitate.** Cronicile arată că la 13 decembrie 1747, un uragan de aceeaşi tărie a cauzat doborîturi de vînt pe suprafeţe întinse îndeosebi în munţii Harz. Suprafeţele s-au împădurit la timpul lor după stadiul cunoştinţelor de atunci prin semănături directe, creîndu-se monoculturi de răşinoase, criticate de multe ori de către generaţiile următoare. Silvicultorul V. Kremser remarcă însă că aceste monoculturi din Saxonia inferioară s-au impus datorită condiţiilor staţionale cît şi a dezvoltării istorice. Încă la începutul secolului s-a insistat pentru înlocuirea pinetelor cu stejar, molid, fag şi brad. În prezent, calamităţile din noiembrie 1972, au determinat analize multilaterale, cristalizîndu-se o concepţie proprie în problema refacerii arboretelor doborîte de vînt. Luîndu-se în considerare principiile ecologice, rezultatele gospodăriei silvice, precum şi tradiţia saxonă, se preconizează refacerea vegetaţiei forestiere cu specii mai productive, proprii staţiunii şi crearea de arborete cu structură grădinărită. În acest sens în pădurile de stat proporţia foioaselor va creşte de la 4% la 14%, molidul se va reduce de la 32% la 26%, pinul de la 64% la 33%, iar celelalte răşinoase ca brad, larice, brad duglas vor creşte de la 1% la 27%. La fel şi în pădurile particulare se va reduce proporţia pinului în favoarea molidului, bradului şi laricelui. Se preconizează terminarea plantaţiilor în anul 1980 [5].

**Protecţia pădurilor.** Doboriturile de vînt au favorizat, după cum era şi de aşteptat o puternică dezvoltare a dăunătorilor, mai ales că în ultimii ani au existat dereglări în regimul de umiditate. În arboretele de pin au apărut *Ips sedentatus, Myelophilus piniperda* şi *Ips typographus*. În 1974 ipidele au atacat în medie 11 $m^3$/ha [9]. În anul 1975 a continuat combaterea ipidelor cu arbori cursă (trei bucăţi la ha) extragerea arborilor atacaţi, arderea cojii şi stropirea litierei cu substanţe toxice (Obstabil 5 %). Se speră ca în anul 1976 să aibă loc o retrogradaţie în dezvoltarea ipidelor.

Pagube mari s-au produs în 1975 prin incendii de păduri datorită şi existenţei resturilor de exploatare. Focul s-a răspîndit pe o suprafaţă de 8000 ha, îndeosebi în pădurile particulare. S-au luat diferite măsuri de protecţie, îndepărtîndu-se resturile de exploatare şi interzicîndu-se accesul în pădure în unele luni, întrucît s-a dovedit că 60 % din incendii au fost provocate de turişti.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Häberle, S: *Aufarbeitung von sturmgevorfenen Stangenholzern,* Bearbeitung des Schlagabraumes. Forstarchiv, nr. 3, 1973.

[2] Platzer, H. B.: *Zur Sturmwurfkatastrophe am* 13 november 1972. Forstarchiv, nr. 3, 1973.

[3] Strehlke, B., Heil, K.: *Compaktor Einsatz statt Holznutzung in sturmgeschädigten Stangenhölzern.* Allg. Forstzeitschrifit, nr. 41, 1973.

[4] Sasse, O.: *Ein Jahr Sturmholzaufarbeitung in Niedersachsen.* Allg. Forstzeitschrift, nr. 49, 1973.

[5] Baur, Fr.: *Zur Walderneuerung auf den Sturmflächen.* Allg. Forstzeitschrift, nr. 50, 1973.

[6] AFZ (Brossmann): *Niedersachsisches Sturmholz von Skandinavischen Fahrern zum Export auf japanische Schiffe gebracht.* Allg. Forstzeitschrift nr. 16, 1974.

[7] Schmidt, G.: *Erfahrungen bei der Sturmholz* — Aufarbeitung. Allg. Forstzeitschrift, nr. 21, 1974.

[8] Richter, I.: *Sturmschäden bei der Fichte im Sauerland.* Der Forst und Holzwirt, nr. 6, 1975.

[9] Thalenhorst, W.: *Die Borkenkäfercalamität in Niedersachsen.* Der Forst und Holzwirt, nr. 9, 1975.

Ing. T. BOTEZAT

# Pădurile în cadrul programului ,,Omul şi biosfera"

Organizat de Academia R.S. România, prin Secţia de ştiinţe agricole şi silvice şi Comisia ,,Om — biosferă" şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, prin Secţia de silvicultură, simpozionul cu titlul de mai sus a constituit o reuşită manifestare ştiinţifică, utilă şi foarte actuala pentru dezvoltarea de viitor a fondului nostru forestier. El s-a bucurat de o largă participare a specialiştilor din diferitele ramuri de activitate umană care au ca obiect covorul vegetal (ecologie, biologie generală şi umană, silvicultură, genetică, hidrologie, pedologie etc.), atît din cercetare şi învăţămînt (centrele Bucureşti, Iaşi, Cluj-Napoca, Braşov, Timişoara şi Cîmpulung), cît şi din producţie (Inspectoratul general de stat al silviculturii, inspectorate şi ocoale silvice). Un sprijin activ în organizarea acestei importante acţiuni s-a primit şi din partea Inspectoratului general de stat al silviculturii şi Institutului de cercetări şi amenajări silvice.

Lucrările simpozionului au fost urmărite cu deosebit nteres (peste 200 participanţi) şi au fost prezidate succesiv de :

- Acad. Şt. Milcu, preşedintele Comisiei ,,Om — biosferă",
- Prof. C. Chiriţă, membru corespondent al Academiei R.S. România şi
- Prof. V. Ianovici, vicepreşedinte al Comisiei ,,Om — biosferă".

În cele 18 referate prezentate, precedate de cuvîntul introductiv al Acad. Şt. Milcu, au fost tratate o serie de teme prioritare în Programul ,,Omul şi Biosfera" (MAB), cuprinse în rapoartele finale ale proiectelor :

2 — Efectele ecologice ale diferitelor practici de amenajare şi metode de exploatare a solului în pădurile din regiuni temperate şi mediteraneene ;

6 — Impactul activităţilor umane asupra ecosistemelor de munte ;

8 — Conservarea zonelor naturale şi a resurselor genetice pe care acestea le conţin.

Prin tematica generală a simpozionului s-a urmărit prezentarea principalelor probleme care derivă din chiar scopul principal al MAB, care este cercetarea raporturilor dintre societatea umană şi mediul ei de viaţă, puternic modificat de impacturile industrializării din ultimele decenii, cum şi definirea liniilor directoare privind structurarea de viitor a acestor raporturi, astfel încît biosfera să nu aibă de suferit şi să poată furniza în continuare resursele de viaţă necesare oamenilor, asigurîndu-le un mediu de viaţa favorabil.

În consecinţă, tematica simpozionului a fost complexă şi s-a axat pe patru mari probleme :

**1. Rolul polifuncţional al pădurilor**, la care s-au prezentat referatele : Pădurea şi calitatea mediului de viaţă în cadrul Programului ,,Omul şi Biosfera" (C. Chiriţă şi V. Soran); Agricultura şi pădurile (I. Staicu); Resursele de apă ale României şi importanţa pădurilor pentru asigurarea acestora (V. Dinu); Pădurea ca barieră biologică împotriva poluării (I. Dumitriu-Tătăranu, M. Ianculescu, G. Smejkal); Stressurile, sănătatea omului şi pădurea (A. Percek); Vegetaţia forestieră în landşaftele de cultură (T. Jurma); Pădurea — rezervor de gene şi sursă de informaţie ştiinţifică (V. Enescu); Oraşul şi pădurea (L. Palade şi N. Doniţă); Vînatul — parte integrantă a ecosistemelor forestiere şi influenţa omului asupra acestuia (H. Almăşan şi G. Scărlătescu); Evaluarea funcţiilor social-economice ale pădurilor (V. Sabău, G. Purcăreanu); Probleme privind stabilirea ecosistemelor forestiere şi cultivate (N. Doniţă, V. Stănescu, C. Bîndiu şi M. Paucă).

**2. Impactul uman asupra pădurilor**, cu referatele : Modificări ale circuitelor ecosistemice sub influenţa impactului uman (C. Chiriţă, V. Stănescu, M. Nemeş şi M. Preda); Impactul turistico-recreativ asupra pădurilor (Al. Beldie, I. Damian şi Fil. Negruţiu).

**3. Gospodărirea funcţională a pădurilor**, cu referatele : Premize tehnico-organizatorice pentru gospodărirea polifuncţională a pădurilor (V. Giurgiu, N. Pătrăşcoiu şi I. Florescu); Tratamentele ca mijloc de realizare a structurilor corespunzătoare funcţiilor atribuite pădurilor (I. Vlad, N. Constantinescu, Şt. Purcelean şi L. Petrescu); Refacerea staţiunilor extreme de pe nisipuri (I. Muşat); Fotografia aeriană — mijloc de cunoaştere a pădurii şi a daunelor provocate pădurii (A. Rusu).

**4. Probleme de politică forestieră şi educaţie, cu referatul :** — Educaţia maselor în acţiunea de protecţie a mediului (A. Banu).

În urma prezentării referatelor şi a discuţiilor purtate pe marginea acestora, au rezultat o serie de propuneri şi recomandări, menite să contribuie la realizarea în bune condiţii a ,,Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010" şi la sporirea eficienţei în protejarea mediului înconjurător. Acestea se referă la :

Crearea de rezervaţii naturale genetic-ecologice, stabilirea compoziţiei şi structurilor de viitor ale arboretelor, amelioraţ rea sistemului de evaluare a fondului forestier, ţinîndu-se seama de funcţiile de protecţie ale pădurilor, înlocuirea unor faze tehnologice de exploatare care afectează polifuncţionalitatea pădurilor, protejarea prin pădure a marilor aglomerări urbane, a culturilor agricole, a lacurilor de acumulare etc., reglementarea practicării turismului şi a activităţilor recreative în păduri, normalizarea efectivelor de vînat, dezvoltarea cercetărilor privind stabilitatea şi rolul hidrologic al pădurilor şi, intensificarea educaţiei în rîndurile tineretului, pentru a-i insufla respect şi dragoste pentru natură.

Concluziile simpozionului, care au fost prezentate de prof. C. Chiriţă, organizatorul şi animatorul acestei importante manifestări ştiinţifice, s-au bucurat de aprecierea unanimă a participanţilor.

Dr. ing. C. BÎNDIU

## Pădurea şi spaţiile verzi în actualitate şi perspectivă

Un simpozion cu acest titlu a fost organizat la Cluj, în luna decembrie 1975 de către subcomisia „Om-Biosferă" de pe lîngă Filiala Cluj-Napoca a Academiei R.S.R.

Simpozionul, deschis prin cuvîntul introductiv al acad. *V. Preda*, a cuprins o sesiune de referate cu caracter general şi două mese rotunde la care s-au prezentat atît referate cît şi comunicări.

Sesiunea de referate a început printr-o erudită analiză privind „Omul şi pădurea de-a lungul veacurilor cu privire specială la istoria pădurilor din patria noastră" făcută de acad. *C. Giurescu*. Pe baza unei bogate argumentări ştiinţifice se relevă rolul deosebit pe care l-a avut pădurea în formarea şi continuitatea poporului român. *M. Toader* a prezentat apoi în referatul „Pădurea în lumina documentelor recente de partid", principalele prevederi ale proiectului de program de conservare şi dezvoltare a fondului forestier. Într-un documentat referat *V. Dinu* a tratat despre „Importanţa pădurii din punctul de vedere al economiei apelor". S-a accentuat, printre altele, rolul deosebit al pădurilor noastre, în special a celor de deal şi de munte, pentru asigurarea nevoilor de apă ale ţării : peste 70% din stocul anual de 37 miliarde mc apă al reţelei hidrografice este dat de aceste păduri, care formează cel mai întins şi compact teritoriu forestier al ţării. Se subliniază importanţa pe care trebuie să o acorde silvicultorii păstrării şi ameliorării funcţiei hidrologice a acestor păduri. *N. Boşcaiu* analizează „Pădurea în lumina ciberneticii" punînd un accent deosebit pe modul de realizare şi menţinere a echilibrului dinamic în pădure prin mecanisme de reglaj cibernetic. Despre influenţa mediului în general şi a pădurii în special, asupra structurii psihice şi culturii spirituale a poporului nostru a vorbit *T. Graur*, în referatul intitulat „Pădurea în perspectiva ecologiei culturale". O informare asupra importanţei ce se acordă studiului ecosistemelor forestiere, pe marile zone ale globului, face *V. Soran* în referatul „Pădurea în cadrul programului Om-Biosferă patronat de UNESCO". Sesiunea de referate s-a încheiat cu o reuşită gală de diapozitive în culori prezentată de *Gh. Racoviţă* şi *A. Filipaşcu*.

Mesele rotunde au avut ca probleme de discuţie „Pădurea ca ecosistem în prezent şi în viitor" şi „Omul şi spaţiile verzi".

În cadrul primei mese rotunde, în cele 20 de comunicări şi referate, s-au prezentat aspecte variate ce se pot grupa însă în cîteva probleme de amploare mai mare.

Într-un ciclu de cinci comunicări s-a tratat despre **rolul pe care îl au diverse componente în viaţa pădurii sau despre valoarea indicatoare a unora dintre ele.** *I. Korodi-Gal* a arătat „Rolul păsărilor în viaţa pădurii", *I. Bechet* a relevat „Importanţa cunoaşterii Adelgidelor ca dăunători ai pădurilor de conifere" iar *A. Risipeanu* şi *R. Stancu* au prezentat comunicarea „Micromicetele, componente structurale şi funcţionale ale ecosistemelor silvice". Referindu-se la „Importanţa valorii indicatoare a fitocenozelor silvice pentru organizarea raţională a terenului", *St. Csürös* şi *Margareta Csürös* au arătat utilitatea deosebită a folosirii indicatorilor de ordin ecologic pe care le poate da comunitatea de plante forestiere în totalitatea ei. *O. Raţiu* şi *P. Tudoran* au expus „O nouă metodă fitogeografică de studiere a fenomenelor erozionale din păduri" insistînd asupra eficienţei folosirii fitoindicatorilor.

Un alt ciclu de şapte comunicări şi referate a fost consacrat discutării **influenţelor pădurii asupra mediului de viaţă, locului şi valorii funcţionale a acesteia în amenajarea teritoriului şi necesităţii de a ocroti pădurea.** În amplul referat „Pădurea şi solul" prezentat de *C. Chiriţă*, membru corespondent al Academiei R.S.R. şi *M. Nemeş*, se face o profundă analiză a rolului biocenozei forestiere în formarea solului, insistîndu-se asupra importanţei circuitelor ecosistemice pentru menţinerea productivităţii pădurilor şi a fertilităţii solurilor forestiere. Discutîndu-se despre efectul dezastruos al despăduririlor din diversele regiuni ale globului, asupra conservării solurilor, se arată că, în condiţiile ţării noastre, scăderea procentului de împădurire pînă la 27% şi folosirea neraţională a solurilor a dus la dezvoltarea eroziunii pe 31% din teritoriu, ceea ce are ca efect pierderea anuală prin spălare a 42—45 milioane tone de pămînt fertil. Despre „Funcţionalitatea şi valoarea pădurilor în condiţiile create de mutaţiile social-politice contemporane" a vorbit *Z. Oarcea*. S-a subliniat că valoarea pădurilor şi eficienţa investiţiilor în silvicultură trebuie stabilite neapărat în raport cu ansamblul funcţiilor pădurii şi nu numai în funcţie de producţia lor de lemn. Sistemul actual de zonare funcţională trebuie perfecţionat pentru a reflecta mai fidel rolul mereu crescînd al pădurii în conservarea mediului de viaţă. Aşa cum s-a arătat în alt referat, intitulat „Particularităţi ale ecosistemelor forestiere de cultură şi efectul lor asupra mediului de viaţă", prezentat de *N. Doniţă* şi *C. Bîndiu*, trebuie să se aibă în vedere că unele intervenţii silviculturale, pe lîngă efecte economice pozitive, pot avea şi urmări negative asupra stabilităţii pădurii şi a capacităţii ei de a proteja mediul de viaţă. Printre acestea se numără tăierile concentrate în timp sau în spaţiu, extinderea răşinoaselor în afara arealului natural, intensificarea combaterilor chimice ale dăunătorilor, dezvoltarea exagerată a culturii vînatului ş.a. Problema funcţionalităţii pădurilor la nivel regional este discutată de *M. Toader* în două referate, dintre care unul se ocupă de „Rolul pădurii în amenajarea raţională a teritoriului ţării cu privire specială la judeţul Cluj" iar al doilea la „Păşunile împădurite, importantă componentă a fondului forestier". *E. Maiorescu* prezintă preocupările silvicultorilor hunedoreni pentru sporirea funcţionalităţilor pădurii, în referatul „Realizări şi perspective privind împăduririle în judeţul Hunedoara". Necesitatea ocrotirii celor mai importante peisaje forestiere din România a fost argumentată de *N. Boşcaiu*, *A. Filipaşcu* şi *T. Seghedin* în referatul „Probleme actuale şi de viitor ale ocrotirii pădurii". Nevoia ocrotirii unor populaţii valoroase de plante şi animale din pădurile noastre, în cadrul ecosistemelor din care fac parte, este pusă în discuţie de *Şt. Purcelean* care în referatul „Fundamentarea ecologică a silviculturii şi protecţia ecosistemelor forestiere" se ocupă şi de importanţa stabilirii efectelor ecologice ale intervenţiilor silviculturale. Ocrotirea pădurii poate avea un rol deosebit în conservarea unor peisaje aparte sau unor forme de viaţă rare, aşa cum s-a arătat în cele două lucrări semnate de *Gh. Racoviţă* : „Pădurea, factor important în conservarea zonelor carstice" şi „Rolul regimurilor forestiere în evoluţia faunei cavernicole".

Un al treilea ciclu de referate şi comunicări s-a axat pe **problema protejării vegetaţiei lemnoase neforestiere de mare altitudine, respectiv a jnepenişului.** Problema în ansamblu şi multiplele ei implicaţii economice şi sociale, inclusiv cele privind protecţia pădurilor de sub golul de munte a fost prezentată în referatul „Necesitatea conservării vegetaţiei lemnoase de mare altitudine ; rolul ei polifuncţional în menţinerea ecosistemelor înconjurătoare în impactul Om-Natură" a fost prezentat de *T. Seghedin*, *V. Soran*, *M. Preda*, *A. Filipaşcu* şi *M. Stirban*. Două coreferate tratează despre necesitatea conservării jnepenişurilor în Munţii Maramureşului i

*(E. Plămadă, Gh. Pînzaru, Gh. Coldea* şi *Z. Spîrchez)* şi în masivul Iezer-Păpuşa *(R. Stancu, A. Risipeanu).*

În cadrul acestei mese rotunde au fost prezentate şi două comunicări — una privind „Lumina ca factor stabilizator al compoziţiei ecosistemelor forestiere" elaborată de *C. Bîndiu* şi alta conţinînd „Cercetări preliminare privind dendrocronologia jneapănului în raport cu climatul general" elaborată de *V. Soran, M. Stirban* şi *V. Bercea.* În prima comunicare se dau date noi privind capacitatea frunzelor de fag şi de brad de a absorbi diferenţiat radiaţiile albastre şi roşii, ceea ce poate explica regenerarea preferenţială a fagului sub brad şi a bradului sub fag în pădurile de amestec formate din aceste specii şi contribui la elucidarea cunoscutului fenomen al „alternanţei speciilor" în arboretele formate din mai multe specii lemnoase. În cea de-a doua comunicare se dau primele date privind posibilitatea folosirii inelelor anuale ale jneapănului pentru cunoaşterea variaţiilor climatului subalpin, pe perioade mai lungi.

Masa rotundă cu tema „Omul şi spaţiile verzi" a cuprins cîteva referate de ansamblu care s-au ocupat de „Zonele verzi intra- şi extravilane şi menirea lor în ocrotirea sănătăţii" *(H. Straus)*, „Spaţiile verzi intra- şi extravilane în sistematizarea centrelor populate şi lupta împotriva poluării" *(Cornelia Berindan)*, „Peisajul de zonă verde şi pădure de la rolul său estetic şi psihosocial la cel de condiţie al calităţii vieţii" *(Ana Fabian)*, „Aeroionizarea în păduri şi semnificaţia sanitară pentru omenire" *(D. Deleanu).* Alte referate au fost consacrate rolului antipoluant al vegetaţiei lemnoase („Reducerea poluării industriale prin perdele de foioase la nivelul întreprinderilor" de *I. Suciu)* sau efectului poluării asupra zonelor verzi („Efectele poluării asupra spaţiilor verzi în oraşele din judeţul Cluj" de *I. Karacsonyi* şi *S. Ciurdăreanu,* precum şi „Studii experimentale privind noxele provocate de un mediu poluant asupra anumitor zone verzi de *Ana Fabian).*

Un referat semnat de *M. Micu* şi *Z. Spîrchez* tratează despre „Organizarea sistemului de zone verzi al municipiului Cluj-Napoca în prezent şi perspectivă".

În cuvîntul de închidere, acad. *V. Preda* a subliniat nivelul ridicat al lucrărilor şi al discuţiilor purtate, utilitatea lor pentru înţelegerea tot mai profundă a rolului pădurii şi spaţiilor verzi ca părţi ale mediului de viaţă al societăţii omeneşti.

* * *

Simpozionul s-a caracterizat printr-o largă participare a specialiştilor cu profile diferite — medici, arhitecţi, chimişti, biologi, silvicultori, agronomi etc. din învăţămîntul superior cercetare şi proiectare, producţie. Semnificativă devine preocuparea tuturor pentru o cît mai bună folosire a pădurilor în cadrul acţiunii de protejare a mediului de viaţă, pentru dezvoltarea zonelor verzi în centrele urbane şi industriale.

Specialiştii cu profil silvic au prezentat, singuri sau în colaborare cu specialişti din alte ramuri de activitate, o treime din referatele şi comunicările prezentate la simpozion ridicînd probleme de larg interes şi la discuţiile pe marginea lucrărilor. Specialiştii din alte domenii au putut lua cunoştinţă de progresele înregistrate în cunoaşterea şi folosirea pădurii pentru protecţia mediului de viaţă, preocupările de viitor ale sectorului silvic pentru a pune în valoare toate funcţiile pădurii.

Se impune ca şi pe viitor specialiştii sectorului să dea o atenţie sporită participării la asemenea manifestări cu profil larg, pentru a face cunoscute realizările şi năzuinţele lor de ocrotire şi bună gospodărire a pădurilor, de protecţie a mediului de viaţă şi să lărgească şi pe această cale numărul celor ce înţeleg şi sprijină fără rezerve asemenea năzuinţe.

Dr. ing. **N. DONIŢĂ**
Dr. ing. **ŞT. PURCELEAN**
Ing. **Z. OARCEA**

# Al 6-lea Salon naţional al cărţii—Retrospectiva editorială 1971—1975

La fel ca şi în precedenţii ani şi în primăvara 1976 s-a înregistrat în toată ţara o grandioasă manifestare pe plan spiritual — sfîrşitul lui martie, începutul lui aprilie, timp de circa 8 — 10 zile — interesînd în foarte de aproape şi sectorul economiei forestiere prin realizări şi perspective; este vorba despre „Salonul naţional al cărţii". La Bucureşti a fost al 6-lea, dublat şi de o retrospectivă editorială 1971 — 1975. Adică au fost expuse peste 4000 titluri, tipăriturile — de la toate editurile — din ultimii 5 ani (1971 — 1976). Faptul are o deosebită importanţă şi pentru sectorul economiei forestiere, pentru poziţia ei în lumea cărţilor: se marchează prezenţa cărţii forestiere în fiecare an şi în felul acesta silvicultura — în sensul mai larg al cuvîntului — capătă (îşi cucereşte) şi-şi consolidează dreptul de cetate în cultura naţională; pe de altă parte, străinătatea ia cunoştinţă, şi pe această cale, de munca de cercetare şi informare, prin lucrările elaborate de români. Cu alte cuvinte, literatura forestieră tehnico-ştiinţifică română este o realitate obiectivă, care an de an se reînnoieşte şi se îmbogăţeşte.

Se mai ia cunoştinţă cu această ocazie şi de instituţiile care asigură pe calea tiparului producţia de carte: editurile, între care „Ceres" joacă pentru economia forestieră rolul prim. Mai sînt şi altele: Editura tehnică, editura Cărţilor didactice pentru cursuri şi manuale (a Ministerului Învăţămîntului), Editura Academiei R.S.R. etc.

Cine a vizitat standul cărţilor silvice şi a zăbovit asupra titlurilor, a putut constata mai întîi diversitatea problemelor tratate, respectiv a disciplinelor din domeniul mare al economiei forestiere ca şi existenţa numeroşilor condeieri de specialitate, actualitatea şi oportunitatea subiectelor. De asemenea, au impresionat condiţiile grafice foarte bune în care au apărut cărţile şi care le recomandă şi străinătăţii. În alţi termeni vorbind: cărţile fac, în ţară, o sănătoasă propagandă pentru sector, dar şi ţării peste hotare. Sînt lucrări de nivel superior care onorează şi reamintesc o vorbă mai veche: o profesiune cu cărţi este ca o ţară cu poeţi, adică are viitor. Ce a surprins, a fost lipsa unui stand anume pentru economia forestieră. De exemplu: cuvîntul „silvicultură" nu a existat, deşi este foarte actual „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier". Toate lucrările au fost expuse la „agricultură".

Se constată că unele cărţi sînt reeditări, ceea ce explică necesitatea de carte. În directă legătură cu această necesitate este problema tirajului: reeditările se produc pentru că tirajele sînt mici, deşi numărul mare al beneficiarilor prezumtivi este destul de mare.

Se mai impune atenţiei caracterul lucrărilor: unele originale, altele de sinteză pe probleme de actualitate. Ambele aspecte, tirajul şi calitatea, conduc la altă problemă: propaganda cărţii forestiere. Concret: editurile — sau cine altcineva? — să trimită cărţi pentru semnalare şi recenzare în străinătate; în primul rînd la revistele de referate ca: Forestry Abstracts (Anglia), Forstliche Umschau (R.F.G.), Referativnii Jurnal (U.R.S.S.), Agris — Forestry (FAO — Roma) etc. Facultăţile şi institutele de cercetări au, de asemenea, un interes vital pentru o rezervă de cărţi în ideea de a constitui „echipamentul" tinerilor din alte ţări care studiază la noi şi care ar pleca în ţara lor cu o „zestre", sau al inginerilor români care lucrează în străinătate pe linie de producţie, proiectare, învăţămînt, sau pentru schimburi cu străinătatea şi au nevoie de cărţi de consultat.

Desigur, o manifestare de acest gen pare o problemă simplă, în aparenţă. Ea are însă implicaţii şi prin ceea ce arată, dar şi prin ceea ce sugerează. De exemplu: cineva s-ar putea întreba de ce nu se tipăresc tezele de doctorat, sau cum se face că unele discipline sînt mai puţin reprezentate; ori, despre ce ar mai trebui să se scrie ş.a.m.d. Problemele trebuie reexaminate. Ca bază de plecare ar putea servi şi lista tipăriturilor date la iveală de „Ceres" în ultimii cinci ani.

Dr. ing. **TH. BĂLĂNICĂ**

# FLORIN IORDĂCHESCU
## 4 aprilie 1899—23 februarie 1976

**În dimineaţa zilei de 23 februarie 1976 a închis ochii pentru totdeauna, după o lungă şi grea suferinţă, Inginerul consilier silvic Florin Iordăchescu.**

Florin Iordăchescu a debutat, conform tradiţiei, ca şef de ocol, în administraţia Silvică de Stat. Dar, nu mult după aceea, a intrat în echipa de avangardă a „Cooperaţiei Forestiere", unde inginerii nu se limitau — în general vorbind — numai la problemele de tehnică silvică, ci aveau datoria mai ales, de a apăra pădurile moşnenilor. Această apartenenţă şi aceste sarcini mari reprezintă un element important „amănunt", care trebuie cunoscut, pentru a înţelege coordonatele stării de spirit de atunci, cînd se căuta, de către societăţile exploatatoare de păduri (multi naţionale adică străine ) să se valorifice acele „celebre" contracte antebelice, încheiate cu moşnenii la anume preţuri, care după război deveniseră pur şi simplu derizorii şi practic nu însemnau mai mult decît „a da pădurea pe nimic". Se cerea de la inginerii silvici din cooperaţie o mare atenţie, multă „alergătură" şi deci, zbucium, pentru a se putea face faţă complicatelor probleme juridice. În fond, apărînd pădurile moşnenilor, prin cooperaţie se apărau pădurile ţării. După al doilea război mondial, reorganizările administrative l-au adus pe Florin Iordăchescu în „Casa Pădurilor Statului" — Oficiul de studii, iar de aici la Direcţia Regională Silvică Bucureşti, de unde a şi ieşit la pensie.

Activitatea profesională i-a definit şi universul lui liric, reprezentat de pădure şi de tot ce este legat de ea : fauna şi flora, mediul ambiant şi omul. Totul a concurat, făcînd din Florin Iordăchescu poetul silvicultorilor. În toate lucrările lui, subiectele tratate sînt forestiere. El s-a realizat profesional pe linia vocaţiei lui de scriitor şi şi-a urmat acest destin, drept care ocupă un loc aparte în istoria corpului silvic român, ca scriitor militant, ca luptător pentru cauza pădurii româneşti „bun al întregului popor". El nu a scris cu indiferenţă subiecte silvice în versuri, pe un plan estetic de ghiaţă, ci cu suflet şi totdeauna cu miez şi cu un remarcabil talent de adevărat scriitor. El a dăruit astfel, generaţiilor viitoare, ca şi celor prezente, o operă fără precedent, marcată de autenticitate, căci şi el era un autentic om şi scriitor, nu imitator, un pozeur; era un inginer silvic cu personalitatea definită, avînd conştiinţa valorii sale. Aşa fiind, a dat operei lui şi originalitate şi amprenta durabilităţii, căci s-a inspirat din universul pădurii şi s-a afirmat ca un deschizător de drumuri noi, ca un semănător de idei, de cunoştinţe şi de adevăruri certe şi verificate, creator de sentimente nobile faţă de om şi pădure. Perenitatea pădurii i-a înlesnit perenitatea operei.

S-a adresat, prin scrisul său, omului de toate vîrstele, dar mai ales copiilor, căutînd să le inculce din fragedă vîrstă ideile sănătoase despre arbori şi pădure şi învăţîndu-i a gîndi şi simţi frumuseţea şi foloasele pădurilor. În cărţile lor de şcoală, unde se găsesc poezii şi de Florin Iordăchescu ei învaţă şi a vorbi româneşte pe versurile lui. A fost tradus şi în alte limbi. Era un pedagog înăscut. A fost un inginer-învăţător, pentru că nu era nici pedant, nici distant, şi apropiat prin marea lui dragoste de viaţă şi copii, ceea ce l-a ajutat să învingă dificultăţile genului literar care este „Cartea pentru copii". El a scris cum este greu să se scrie: simplu şi clar, să înţeleagă toată lumea, nu alambicat, nu sofisticat, totdeauna cu un mesaj îmbrăcat în nobila haină a poeziei adevărate.

El a luptat, prin numeroasele sale scrieri, adresate atît copiilor cît şi vîrstnicilor, pentru a se crea un **curent de opinie publică favorabilă pădurilor**, pentru a-i face să cunoască, să respecte şi să iubească pădurea, s-a străduit adică, să se creeze şi să se dezvolte o **conştiinţă forestieră** începînd cu tineretul ţării; a militat, credincios denumirii promoţiei sale pentru **unirea forţelor**, a silvicultorilor şi cetăţenilor ţării, pentru cunoaşterea şi apărarea pădurilor. Prin aceasta, el traducea în fapt **rolul social** al profesiunii de inginer silvic. De aceea, dacă este adevărat că omul se naşte dator faţă de el, de ai lui, faţă de societate şi de Patrie, se poate spune că Florin Iordăchescu şi-a făcut datoria faţă de el ca şi pe plan profesional, social.

Orientarea realistă a operei sale i-a înlesnit un conţinut pozitiv şi-i asigură o ancorare permanentă în actualitate, făcîndu-l contemporanul generaţiilor de acum şi al celor viitoare. Ceea ce este enorm. El rămîne astfel mereu în atenţia şi amintirea noastră cu „dubla lui cetăţenie" de silvicultor şi scriitor, căci şi-a construit, prin opera sa un monument nepieritor.

Dr. ing. **TH. BĂLĂNICĂ**

# Ing. GHEORGHIȚĂ DAN

La data de 17 aprilie 1976, s-a stins din viață ing. GHEORGHIȚĂ DAN, șeful Ocolului silvic Drăgășani din Inspectoratul silvic județean Vîlcea, pe care moartea nemiloasă l-a răpit în floarea vîrstei, la deplina maturitate a gîndirii și puterii sale de creație.

Născut în comuna Sușani, jud. Vîlcea într-o familie de oameni harnici, prețuiți și stimați pentru felul în care au muncit toată viața în sectorul forestier, ing. Gheorghiță Dan s-a remarcat din fragedă copilărie ca un om generos, animat de gînduri și sentimente înalte, un exemplu grăitor de dăruire și pasiune în muncă, gata oricînd să întindă o mînă de ajutor semenilor și colegilor săi.

Pregătindu-se continuu, cu exigență și responsabilitate pentru muncă și viață, ing. Gheorghiță Dan a manifestat în întreaga sa activitate o mare sete de cunoaștere, ajungînd un specialist de înaltă competență profesională.

După terminarea Facultății de silvicultură în 1957, a lucrat la IFET Brezoi — Vîlcea ca inginer, apoi ca șef al Ocolului silvic Drăgășani (septembrie 1961), unde și-a legat nemijlocit numele de toate marile înfăptuiri și împliniri ale acestui harnic și talentat colectiv de muncă, fruntaș mereu în silvicultura județului Vîlcea ; a dovedit înalte calități de bun organizator ale omului, cu o mare putere de convingere, fiind și un bun exemplu de cercetător al tainelor pădurii și vînatului.

Îi vom purta pentru totdeauna o amintire de neșters, fiind pentru noi un exemplu de muncă și viață care va rămîne adînc înscris în conștiința și inimile noastre.

**INSPECTORATUL SILVIC JUDEȚEAN VÎLCEA ȘI OCOLUL SILVIC DRĂGĂȘANI**

---

# Ing. CONSTANTIN HULUȚĂ

## 1923—1976

Inginerul silvic CONSTANTIN HULUȚĂ a decedat fulgerător la 6 ianuarie 1976,, în plină activitate, în calitatea sa de cercetător la Institutul de cercetări și amenajări silvice laboratorul de silvobiologie.

S-a născut la 28 iulie 1923 în orașul Huși din județul Vaslui unde a urmat și cursurile liceului „Cuza Vodă". A absolvit facultatea de silvicultură de la Școala Politehnică București în anul 1947.

Cu devotamentul său cunoscut, în perioada 1947 — 1952 a lucrat mai întîi în Moldova ca inginer ajutor la Ocolul silvic Căiuți, șef sector de exploatarea pădurilor la Borca și Tarcău, după care a trecut în Oltenia ca referent tehnic la Ocolul silvic Runcu și apoi inginer șef la Ocolul silvic Tismana. A fost timpul în care tînărul inginer s-a verificat pe sine ca om și truditor în serviciul pădurii, reușind să lase scrise pe teren capitole vii de silvicultură, mai cu seamă în partea de nord a județului Gorj. A fost apoi promovat ca referent tehnic și șef serviciu la Direcția regională silvică Craiova, unde în anii 1952 — 1957 a devenit un specialist de bază în îndrumarea activității silvice pe întreaga Oltenie.

La finele anului 1957, a optat definitiv pentru activitatea de cercetare științifică în silvicultură,promovînd concursuri în urma cărora a ocupat funcțiile de șef de laborator și șef de secție de cercetare, distingîndu-se în mod cu totul deosebit în timpul cît a condus Stațiunea experimentală Snagov. Aci a muncit neobosit, străduindu-se din răsputeri să dea dimensiuni îndrăznețe Stațiunii Snagov, cercetării științifice în această parte a țării, cu cunoscutele păduri ale Vlăsiei, care păstrează azi în ele semnătura fermă a omului care a iubit pădurea mai mult decît propria sa viață, în fiecare lucrare punînd o parte din conștiința sa profesională de silvicultor pasionat. În această activitate, din anul 1960, inginerul Constantin Huluță a îmbrățișat domeniul nou și greu al utilizării izotopilor radioactivi în silvicultură, fiind un neobosit militant în căutarea adevărului științific, utilizînd competent cele mai moderne mijloace de investigare.

În cariera sa de silvicultor și cercetător științific, a adus în lumină, a dezvăluit fenomene și procese puțin cunoscute. Cercetările sale cu privire la efectele de stimulare a complicatelor procese ale vieții la speciile forestiere, ca și preocuparea de a obține mutații la acestea, sînt cunoscute în cercurile largi de specialiști din țară și străinătate. Aceste cercetări l-au frămîntat adînc, într-o intensă trăire pînă în clipa ultimă a vieții sale, bogată în realizări de mare prestigiu. Lucrările din păduri și cîmpuri experimentale, din cele aproape 100 de elaborate științifice publicate și în manuscris, manuale pentru școli silvice și numeroase participări la manifestări de specialitate de la noi și din multe țări ale lumii, atestă puternicul său simț al datoriei, prezența și angajamentul său oriunde era de înfăptuit un lucru de bine și de progres.

Specialist de elită și om adevărat, neobosit și stăruitor, harnic și priceput, devotat și consecvent, modest și prietenos, exigent și blînd, demn și mărinimos, distins și deosebit de sensibil, drept și iertător, inginerul Constantin Huluță a închinat pădurii și oamenilor ei, 29 de ani de trudă și sudoare pentru înfăptuirea unor mari idealuri ale silviculturii românești și cercetării științifice. S-a stins la vîrsta marilor lui împliniri, în momente în care avea satisfacția deplină a recunoașterii înfăptuirilor și calităților sale, atunci cînd își formulase noi programe de viitor și convingeri că le va realiza alături de echipa al cărui distins component a fost.

Dr. ing. I. CATRINA

# Recenzii

* * *: 1975 United nations list of national parks and equivalent reserves (**Lista parcurilor naţionale şi rezervaţiilor echivalente întocmită de Naţiunile Unite în 1975**). IUCN Publications New Series No. 33, Morges, Suisse, 1975, 84 pag.

Lucrarea constituie documentul oficial privind teritoriile propuse pentru protejare şi omologate de către Uniunea internaţională pentru conservarea naturii şi a resurselor naturale (UICN), în baza criteriilor stabilite în acest scop. Sistemul mondial de rezervaţii alcătuind un ansamblu dinamic, lista acestora este concepută să apară anual, verificată şi adusă la zi cu noile propuneri.

În partea introductivă, lucrarea cuprinde un text referitor la cele cinci criterii de selecţie : *1*) protecţie „de jure", *2*) protecţie „de facto", *3*) suprafaţa minimă, *4*) excluderea exploatărilor şi *5*) delimitarea activităţii de gestiune.

În încheierea textului introductiv se dă definiţia noţiunii de „parc naţional", înţelegîndu-se prin aceasta" un teritoriu relativ întins : *1*) care prezintă unul sau mai multe ecosisteme, în general puţin sau deloc transformate de exploatarea şi ocupaţia umană, unde speciile vegetale şi animale, staţiunile geomorfologice şi habitatele oferă un interes special din punct de vedere ştiinţific, educativ şi recreativ, sau în care există peisaje naturale de mare valoare estetică ; *2*) în care cea mai înaltă autoritate competentă a ţării a luat măsuri pentru a elimina sau a împiedica atît cît este posibil pe toată suprafaţa, această exploatare sau ocupaţie şi pentru a face efectiv respectate entităţile ecologice, geomorfologice sau estetice care i-au justificat crearea şi *3*) a cărui vizitare este îngăduită în scopuri educative, culturale, recreative şi de inspiraţie".

„Lista" propriu-zisă cuprinde enumerarea teritoriilor protejate pe ţări, în succesiunea alfabetică a acestora, în ordinea descrescătoare a suprafeţei, cu indicarea anului constituirii, grupate în trei categorii : I — Rezervaţii naturale ; II — Parcuri naţionale şi rezervaţii înrudite şi III — Parcuri provinciale. Ceea ce deosebeşte prima categorie de celelalte două este accesul publicului, interzis în rezervaţiile naturale. Parcurile provinciale sînt declarate de statele federate din Australia, Canada, S.U.A. ş.a.

Ţara noastră figurează în lista parcurilor naţionale şi a rezervaţiilor înrudite cu cinci teritorii protejate, din care un parc naţional şi patru rezervaţii :

| | | |
|---|---|---|
| 1— Delta Dunării (R) | 40 000 ha | 1962 |
| 2— Retezat (PN) | 13 000 ha | 1935 |
| 3— Bucegi (R) | 4 775 ha | 1943 |
| 4— Pietrosul Mare (R) | 2 700 ha | 1932 |
| 5— Ceahlău (R) | 1 836 ha | 1941 |

Pentru rezervaţia „Delta Dunării" este necesară îmbunătăţirea condiţiilor de protecţie.

În ansamblul teritoriilor protejate, rolul pădurii este de cea mai mare importanţă. În afară de rezervaţiile staţiunilor extreme (gheţari, pajişti alpine, deşerturi, savane etc.), biocenozele forestiere intră în alcătuirea celor mai multe din aceste teritorii. În listă apar însă o serie remarcabilă de teritorii în care pădurea constituie obiectul principal de ocrotire. Astfel, din cele peste 80 teritorii forestiere protejate în S.U.A. se remarcă prin vechimea declarării (1890) şi prin suprafaţă (154 744 ha) „Sequoia National Park" care este însă întrecut ca întindere (350 000 ha) de parcul naţional „Foret de Tai" din Coasta de Fildeş, de dată mai recentă (1972). Dintre numeroasele rezervaţii, parcuri naţionale sau sanctuare forestiere care figurează în listă cităm ca monument al naturii ieşit din comun parcul naţional argentinian „Pădurea pietrificată" (10 000 ha) care ocroteşte vestigiile unor arborete de Araucaria, din care unele exemplare ating 100 m înălţime şi 3,5 m diametru.

În afară de interesul ei statistic, lucrarea este utilă amenajiştilor la elaborarea proiectelor noilor parcuri naţionale, cum şi organelor competente în acordarea statutului juridic şi repartizarea fondurilor pentru paza şi gestiunea teritoriilor protejate.

Ing. *I. Comes*

---

Colectiv de autori (coord. dr. doc. ing. I. Z. LUPE) : **Refacerea şi ameliorarea arboretelor necorespunzătoare din subzona fagului şi a gorunului.** Ed. Ceres, Buc., 1975, 207 pag.

Refacerea şi ameliorarea arboretelor necorespunzătoare reprezintă o sarcină deosebit de complexă şi dificilă pentru silvicultura noastră, cu numeroase implicaţii ecologice, tehnologice şi economice.

Apariţia sintezei cu caracter monografic la care ne referim — rod al cercetărilor îndelungate, desfăşurate la nivel naţional de un colectiv multidisciplinar din cadrul I.C.A.S., sub coordonarea tov. dr. doc. I. Z. Lupe — constituie un bilanţ de prestigiu al cercetării silvice din ţara noastră şi aduce o temeinică fundamentare acţiunilor de refacerea pădurilor.

După precizarea terminologiei şi a stadiului actual al problemei la noi şi în alte ţări, în lucrare se prezintă situaţia arboretelor necorespunzătoare, tipologia şi condiţiile lor staţionale, insistîndu-se asupra condiţiilor ecologice din tipurile de tăietură, al căror rol în perioada de instalare şi consolidare a tinerelor culturi este aproape hotărîtor. Studiul dăunătorilor (animali, vegetali, abiotici) ai acestor arborete, ca şi din culturile instalate în locul lor, este însoţit de măsurile de protecţie necesare.

Caracteristicile silvoproductive ale arboretelor necorespunzătoare, cauzele degradării şi productivităţii lor scăzute, ca şi aspectele amenajistice ale problemei (clasificarea arboretelor, grupele şi categoriile funcţionale, structura lor şi reglementarea procesului de producţie) sînt tratate pe larg în capitole distincte. Includerea unor capitole privind modalităţile de exploatare şi valorificare a arboretelor necorespunzătoare, sub raport tehnologic şi economic, întregesc valoarea lucrării şi aduc precizări utile tocmai în aspectele deficitare, dar deosebit de necesare, ale problemei, legînd în mod organic aspectele silviculturale ale acţiunii de refacere, de cele privind exploatarea şi valorificarea sortimentelor rezultate.

În continuare, după o analiză a unor culturi de refacere mai vechi se prezintă primele rezultate ale culturilor experimentale instalate de autori pe aproape întreg cuprinsul ţării. Autorii prezintă şi tehnologii de lucru şi utilaje indicate pentru mecanizarea lucrărilor de refacere şi ameliorare, în diferite condiţii de pantă. Expunerea metodologiei de calcul a eficienţei economice a lucrărilor de refacere şi ameliorare este completată cu un procedeu simplificat de calcul al acesteia, accesibil şi totodată util pentru practică. Lor li se adaugă criteriile de stabilire a oportunităţii şi urgenţei acestor lucrări, elaborate în concordanţă cu vîrsta şi starea arboretelor.

O subliniere particulară se cuvine concepţiei originale şi moderne de tratare complexă (monografică) a problemei abordate, gamei largi de aspecte bine sistematizate şi clar prezentate în lucrare, ceea ce-i conferă acesteia un loc de prestigiu printre publicaţiile de profil, cunoscute la ora actuală. Prin apariţia ei, literatura silvică se îmbogăţeşte cu o valoroasă sinteză, cu caracter aplicativ şi utilitar de strictă actualitate, un adevărat îndrumător în acţiunile viguroase de ridicare a productivităţii pădurilor româneşti, de intensificare a celorlalte funcţiuni utile ale acestora.

Dr. ing. *S. Radu*

---

LAURENŢIU PETRESCU : **Studiu privind vătămările cauzate arborilor prin colectarea lemnului provenit din rărituri în arborete de molid.** Braşov, 1975, teză de doctorat, 150 pag., 30 tab., 109 fig., 115 ref. bibl. (manuscris)

Lucrarea semnalată aci este o teză de doctorat, susţinută la Facultatea de silvicultură şi exploatarea pădurilor de la

Universitatea din Braşov, în vara 1975. Deşi încă nu este tipărită, considerăm că merită a se atrage atenţia asupra ei. Doctoratele, ca şi cercetările din cadrul Institutului, reprezintă contribuţii autentice româneşti la progresul ştiinţei şi tehnicii, pentru care motiv merită a fi făcute cunoscute în ţară şi peste hotare, iar, pe de altă parte, concluziile acestor lucrări interesează ,,producţia'' şi atunci cînd sînt utilizate ele îşi dovedesc eficienţa economică.

Subliniem nota de actualitate şi interes major a problemei întrucît : 1) în lucrare este vorba de molid ; 2) rărituri ; 3) de colectarea lemnului de molid ; 4) **despre ce rămîne în pădure** în urma scoaterii materialului provenit din rărituri. Toate sînt **probleme de interes major, nu de la periferia silviculturii.**

Nota de actualitate a lucrării este dată şi de interesul celor două categorii de specialişti : exploatarea şi cultura pădurilor. Acest interes al lor este satisfăcut prin măsurile preconizate de autor, în vederea armonizării celor două sectoare. Măsurile sînt bazate pe cercetări proprii, aprofundate, efectuate în 17 ocoale silvice, 430 suprafeţe de probă, în 24 de arborete, pe 41020 arbori, timp de 4 ani (1970 — 1974); se găsesc în lucrare foarte multe date, prelucrate statistic, în funcţie de condiţiile de teren, condiţiile de arboret, condiţiile de exploatări.

Problema este de interes major şi din cauza proporţiei materialului lemnos provenit din rărituri — de circa 25% — în raport cu ansamblul masei lemnoase. Pe de altă parte interesează starea arboretului rămas în picioare, după scoaterea materialului doborît prin rărituri.

În lucrare există contribuţii originale, noutăţi în cunoaşterea problemei : 1) fotografii elocvente care ilustrează textul, într-un mod foarte impresionant şi convingător despre importanţa problemei; 2) frecvenţa şi natura vătămărilor provocate la arbori cu ocazia colectării lemnului în raport cu tehnologiile şi mijloacele de colectare folosite; 3) densitatea optimă a reţelei căilor de colectare; 4) complexul de măsuri care se impun pentru limitarea vătămărilor ; 5) metodologia în legătură cu sistemul de notare, clasificare şi înregistrare a vătămărilor ; 6) criteriile de încadrare a arborilor în clase de vătămare, în funcţie de rănile provocate ; 7) factorii care pot diminua sau favoriza producerea vătămărilor ; 8) lista ciupercilor xylofage care duc la deprecierea lemnului etc.

Lucrarea prezintă importanţă şi pe linie economică : în adevăr eliminarea pierderilor provocate arborilor rămaşi în picioare este o obligaţie majoră, pentru a mări rentabilitatea silviculturii. În acest sens, autorul a preconizat anumite măsuri. Aşadar, prin lucrare s-a pus în evidenţă în mod clar în ce constă pierderile pe care le provoacă scoaterea lemnului rezultat din rărituri şi s-au făcut recomandări eficiente, convingătoare, pentru remedierea răului.

Lucrarea elaborată de Dr. ing. Laurenţiu Petrescu este o cercetare cu caracter aplicativ în probleme de interes major, imediat, actual, aşa cum este actuală şi pe plan internaţional. Este bine ca ea să se tipărească şi pe motivul principal că sînt anume priorităţi care trebuie marcate, adică anunţate, puse în circulaţie, şi pentru prestigiul profesiunii de silvicultor.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

E. MÜCKENHAUSEN : DIE BODENKUNDE und ihre geologischen, geomorphologischen, mineralogischen und petrologischen Grundlagen (**PEDOLOGIA şi bazele ei geologice, geomorfologice, mineralogice şi petrologice**). 1975, Edit. DLG—Frankfurt am Main, 579 pag., 67 tabele, 185 figuri şi 24 planşe în culori, 190 DM.

Tratatul ce recenzăm reprezintă o amplă şi bine documentată sinteză a cunoştinţelor în vastul domeniu al pedologiei, pe care autorul, profesor şi director al Institutului de pedologie a Universităţii Friedrich-Wilhelm din Bonn, o face după o vastă şi multilaterală experienţă în acest domeniu.

În prima parte a cărţii sînt tratate în şapte capitole, bazele geologice, geomorfologice, mineralogice şi petrologice ale pedologiei, insistîndu-se asupra implicaţiilor acestora în formarea solurilor. În finalul acestei părţi se prezintă pe scurt geologia istorică şi caracteristicile erelor şi perioadelor geologice.

În partea a doua, intitulată ,,Pedologia'', se tratează, în 20 capitole, compoziţia solului, factorii şi procesele pedogenetice, sistematica solurilor, tipurile de sol din Europa Centrală şi din afara acesteia, solurile fosile din Europa Centrală şi din afara acesteia, cartarea solului, conservarea solului, circuitul materiei la suprafaţa litosferei, bonitatea solului şi metodele pentru studiul solului pe teren.

Dintre proprietăţile fizico-chimice ale solului se prezintă schimbul de cationi, natura acestora şi mecanismul de schimb, schimbul de anioni, reacţia solului, capacitatea de tamponare şi potenţialul redox.

Structura solului este amplu tratată, prezentîndu-se factorii de formare, tipurile de macrostructură şi microstructură şi sistemul de pori.

Capitolul ,,Apa în sol'' prezintă categoriile de apă, modul de legare a acestora, capacitatea pentru apă, modul de determinare a sucţiunii şi a conţinutului de apă, mişcarea apei în sol şi regimul apei din sol.

Aerul din sol se tratează ca factor de creştere a plantelor, de condiţionare a vieţii microorganismelor şi de facilitare a reacţiilor de oxidare. Regimul de temperatură din sol se tratează ca factor de creştere, indicîndu-se factorii care influenţează căldura solului, printre care se arată capacitatea calorică, conductivitatea calorică, culoarea solului, expoziţia şi panta, modul de acoperire a solului etc.

Capitolul de biologie a solului tratează flora şi fauna pe categorii sistematice şi influenţa organismelor din sol asupra proprietăţilor fizice şi chimice ale solului.

Un capitol special tratează factorii şi procesele pedogenetice şi evoluţia solului.

Capitolul de sistematică a solurilor tratează principiile de clasificare şi sistematică, clasificarea solurilor din alte ţări (URSS, SUA, Franţa si Olanda), clasificarea solurilor propusă de FAO şi sistematica solurilor din RFG. Sistematica solurilor din RFG este elaborată pe baza sistemului genetic.

Remarcăm pe lîngă prezentarea amănunţită a tipurilor actuale de soluri, şi o prezentare amplă a tipurilor de soluri fosile.

Recomandăm cu multă căldură prezentul tratat, amplu şi de înaltă ţinută, util atît studenţilor, care îşi pot uşura înţelegerea materiei făcînd apel şi la ampla ilustrare grafică a lucrării, cît şi cercetătorilor pedologi, agronomi şi silvicultori.

Prof. *C. D. Chiriţă*, geolog ing. *L. Latiş*

JŬVA, K., KLEČKA, A., ZACHAR, D. ş.a. : **Fondul funciar al R.S. Cehoslovacă** (Pôdny fond ČSSR). Academia, Praha, 1975.

Lucrarea cu titlul de mai sus, publicată în R.S.C. de o echipă multidisciplinară (pedologi, hidrologi, climatologi, agronomi, forestieri) reprezintă o încercare reuşită de abordare a unui subiect vast şi de mare actualitate. În cele patru părţi ale ei se tratează : evoluţia istorică şi stadiul actual al utilizării solurilor ţării, protecţia şi ameliorarea solurilor agricole, situaţia solurilor forestiere şi implicaţiile utilizării unor soluri prin culturi cu caracter special. În concluziile finale, autorii accentuează asupra măsurilor de ordin practic, reclamate de protecţia şi ameliorarea solurilor. Sînt tratate aspecte privind geneza solurilor, rolul climatului şi al vegetaţiei în pedogeneză, starea actuală a solurilor aflate sub folosinţă agricolă sau silvică, recunoaşterea, prospectarea şi cartarea acestora, cu referire specială la problema fertilităţii. În capitolul privind protecţia şi ameliorarea solurilor agricole sînt analizate pe larg măsurile antierozionale, de ameliorare a solurilor cu exces de umiditate, de ridicare a fertilităţii solurilor arabile, ca şi a celor de păşuni, fineţe sau folosite sub culturi speciale (viticole, pomicole, de hamei ş.a.) inclusiv prin fertilizarea acestora.

În privinţa solurilor forestiere au fost luate pe linie de stat măsuri vizînd ameliorarea regimului lor hidrologic, combaterea eroziunii, restaurarea solurilor degradate, sporirea productivităţii pădurilor, împădurirea solurilor neforestiere. Plantaţiile forestiere se practică în paralel cu lucrările hidrotehnice, iar tehnologiile de cultură a solului au fost şi ele substanţial ameliorate.

La limita superioară a pădurii se reface cu multă grijă zona tampon a pinului montan. Şi în privinţa utilizării solurilor au loc schimbări notabile, determinate de aplicarea măsurilor de ridicare a productivităţii, de amenajările hidrologice, finalizate printre altele şi în sporuri de recoltă. În acest context apar însă şi unele mutaţii nedorite, datorate în primul rînd spălării solului de pe terenurile în pantă şi a degradării lui prin activităţi industriale.

Pentru protecţia şi restaurarea fondului funciar autorii propun printre alte măsuri: revizuirea delimitării acestora, analiza eficacităţii măsurilor legislative adoptate, detalierea măsurilor de protecţie antierozională după pericolul acesteia şi categoria de sol, apărarea solurilor de la limita superioară a pădurii (în zona pinului montan), evitarea degradării solului în vecinătatea minelor şi a întreprinderilor industriale, reducerea spălării solurilor de către curenţii de apă, drenarea excesului de umiditate, ridicarea fertilităţii solurilor agricole, folosirea raţională a solurilor de păşuni şi fîneţe, protejarea şi utilizarea raţională a bălţilor, lacurilor de acumulare, a zonelor peisagere, ca şi a terenurilor ocupate de aeroporturi, căi de comunicaţii şi diferite construcţii.

Autorii subliniază faptul că orice intervenţie vizînd protecţia, utilizarea şi restaurarea solurilor trebuie rezolvată în strînsă legătură cu alte surse elementare ale vieţii, cum sînt apa şi atmosfera. Solul împreună cu apa şi atmosfera constituie o parte principală a biosferei, de soarta căreia se interesează întreaga omenire.

*Felicita Kučerová*
Staţiunea de cercetări forestiere Oravský
Podzámok — R. S. Cehoslovacă

KONÔPKA, J.: **Determinarea rezistenţei arboretelor la vînt cu ajutorul principalilor indicatori tipologici şi taxatorici.** *(Posudenie odolnosti lesných porastov proti vetru pomocou zakladných taxacných veličin a skupín lesných typov.) In: Lesnicke Studie nr. 23, 1975, 112 pagini, 38 tabele, 29 fig., 36 referinţe bibliografice, cu rezumate în rusă, engleză şi germană. Zvolen.*

Cu ajutorul metodelor statistico-matematice şi a calculatoarelor electronice, pe baza unui volum mare de date, autorul a efectuat interesante cercetări asupra rezistenţei la vînt a arboretelor din Slovacia, în raport cu unele caracteristici taxatorice ale acestora. În acest scop din evidenţele ocoalelor silvice, afectate cu doborîturi de vînt, s-au extras (pe specii, clase de producţie, consistenţă, vîrstă şi tipuri de pădure) cantităţile de masă lemnoasă produse de aceste calamităţi, în perioada 1961 — 1970. Investigaţiile s-au efectuat pe baza datelor din 8 054 arborete din 28 ocoale silvice. Materialul a fost centralizat şi prelucrat, în raport cu cota de participare a molidului şi bradului la compoziţia arboretelor, stabilindu-se totodată, sub formă procentuală pentru fiecare arboret în parte volumul doborîturilor de vînt din perioada respectivă. S-au analizat în continuare corelaţiile dintre intensitatea doborîturilor de vînt exprimată sub formă procentuală din volumul total şi unele caracteristici taxatorice şi tipologice ale arboretelor. S-a stabilit influenţa compoziţiei arboretelor şi a claselor de producţie asupra doborîturilor de vînt. Un factor cu care se corelează puternic volumul acestor produse este vîrsta arboretelor. Între tipurile de pădure şi intensitatea doborîturilor de vînt s-a constatat o dependenţă mai slabă decît în cazul caracteristicilor taxatorice menţionate.

S-a stabilit (pe tipuri de pădure, clase de producţie, vîrstă etc.) compoziţia optimă a arboretelor, pentru pădurile din Slovacia în vederea sporirii rezistenţei acestora la vînt.

Lucrarea prezintă importanţă deosebită pentru gospodărirea pădurilor de molid din zonele expuse la doborîturi de vînt.

Dr. ing. *R. Ichim*

# Revista revistelor

Schmidt, P.: **Creşterea şi consumul de apă la trei clone de plop.** În: Allgemeine Forst und Jagdzeitung, nr. 2, 1975, pag. 38—42.

Plopul stă mereu în atenţia silvicultorilor germani, întrucît alături de salcie este specia cea mai productivă din zona noastră climatică. Astfel, dacă un singur arbore din clona *'Marilandica'* realizează la 40 ani un volum de 2,4 $m^3$, un duglas, un fag sau un stejar, atinge la aceeaşi dată un volum de-abia 1,1 $m^3$ şi respectiv 0,2 $m^3$. Dar plopul este un mare consumator de apă. Pentru acumularea unui gram de biomasă verde, un plop din secţia Aigeiros transpiră între 9 şi 15 $cm^3$ de apă, ceea ce reprezintă de două ori necesarul fagului şi circa de şapte-zece ori mai mult decît duglasul sau molidul.

Pentru a stabili corelaţia între acest consum hidric şi producţie, autorul a ales trei clone: *'Barn'*, *'Oxford'* şi *'Robusta'* şi a cercetat de-a lungul unei perioade de vegetaţie valoarea şi dinamica următorilor parametri biologici: suprafaţa foliară (Sf), consumul de apă (Qa), creşterea în suprafaţă de bază (ig) şi „productivitatea" consumului de apă raportată la creşterea în suprafaţă de bază (W/$i_g$). S-au obţinut următoarele rezultate:

*1.* Sf, Qa şi $i_g$ a acestor trei clone, culminează în iulie/august; W/$i_g$ culminează în martie-aprilie (maximum de primăvară) şi în iulie-august (maximum de vară).

Fiziologic, aceste culminări coincid: primăvara, cu ameliorarea bilanţului catabolismului substanţelor de rezervă definit prin raportul „producţia de masă lemnoasă/apă absorbită" şi vara, cu maximul creşterii în suprafaţă de bază.

*2.* Clonele *'Barn'* şi *'Robusta'* sînt cele mai mari consumatoare de apă, dar clona *'Barn'* are cea mai intensă creştere în suprafaţa de bază. Pentru W/$i_g$, clona *'Barn'* este vizibil mai bună decît *'Oxford'* care, la rîndul ei, este superioară clonei *'Robusta'*.

*3.* Aceste rezultate sînt importante pentru economia forestieră şi gospodărirea apelor. Astfel, clona *'Barn'* va consuma probabil mai multă apă din sol decît celelalte două clone. Totodată, ea va fi însă mai productivă, atît sub raportul acumulării absolute de masă lemnoasă cît şi în raport cu consumul de apă.

*Cr.D.S.*

Sohajda, I.: **Protecţia chimică împotriva lăstarilor de salcîm.** În: Az Erdo, nr. 12, 1975, pag. 507, 1 fig.

Autorul a experimentat o metodă chimică de combatere a lăstarilor de salcîm (care ameninţau plantaţia de pin). S-a folosit substanţa cu denumirea de TRIFENOXIN 5%, dizolvată în petrol, aplicarea făcîndu-se în luna mai, înainte de pornirea mugurilor, prin pensulare la baza lăstarilor.

Pe hectar s-au consumat 10 litri de substanţă şi circa 50 ore de muncă, rezultatele fiind foarte bune.

Nu rezultă costurile realizate.

*V.B.*

Piesnack, J.: **Probleme fundamentale ale stării pădurii şi realizarea producţiei potenţiale.** În: Die Sozialistische Forstwirtschaft nr. 2, 1975, pag. 38—41.

Pentru realizarea productivităţii potenţiale, deci a sporirii resurselor de materie primă, este necesară o gospodărire eficientă, un ciclu, o compoziţie şi o orînduire în spaţiu optimă, precum şi o structură normală pe vîrste.

S-a întocmit un model de optimizare care fixează ţelurile de organizare a fondului forestier pe principiul continuităţii. Din calcule reiese diferenţa între existent şi optim, care conduce la stabilirea măsurilor ce trebuie luate pentru realizarea producţiei potenţiale.

Întreprinderea de proiectare a furnizat informaţii plan pînă la nivel de subparcelă, indicîndu-se suprafaţa optimă de tăiere cu sortarea masei lemnoase, compoziţia ţel optimă, planul tăierilor de îngrijire în vederea obţinerii suprafeţei de bază optime, selectarea programată a arboretelor pentru tăieri de transformare şi regenerare şi planul de îngrijire a arboretelor tinere.

Abaterile faţă de plan trebuie corectate la nivel de unitate de gospodărire în cel mult cinci ani, iar cele mari, cauzate de calamităţi, trebuie recuperate într-o perioadă de amenajare. Pentru urmărirea realizărilor şi pentru control se întocmesc listele KOWA (control fond forestier).

*G. L.*

Ammer, U.: **Sarcinile şi ţelurile tehnicii landşaftului în cadrul învăţămîntului silvic.** În: Forstwissenschaftliches Centralblatt, nr. 1, 1975, pag. 1—9.

Autorul prezintă un istoric al evoluţiei preocupărilor despre landşaft. Cadrul tehnicii landşaftului este dat de planificarea şi de orînduirea acestuia în spaţiu, după cum amenajamentul şi ecologia constituie cadrul silviculturii. Prin tehnica landşaftului se înţelege ansamblul măsurilor şi intervenţiilor necesare pentru sporirea randamentului landşaftului, pentru evitarea, ameliorarea şi repararea daunelor aduse lui. Problemele pe care le are în vedere această tehnică sînt: consolidarea pantelor, utilizarea şi ameliorarea suprafeţelor abandonate de alte ramuri, asigurarea recreerii, corectarea torenţilor, crearea arboretelor de cîmpie şi luncă, introducerea armonioasă a construcţiilor în landşaft şi rezolvarea problemei resturilor menajere. Soluţiile trebuie să fie satisfăcătoare din punct de vedere ecologic, economic şi estetic.

În timpul anilor de studiu, studenţii trebuie să obţină mai multe informaţii în acest sens, iar cercetarea trebuie să le ofere. Absolventul trebuie să aibă o pregătire temeinică pe tărîm economic, să cunoască limitele şi posibilităţile metodelor biologice şi să ştie să aprecieze aplicabilitatea soluţiilor tehnice. El trebuie să cunoască metodele tehnice şi biologice de corectare a torenţilor şi să indice soluţia cea mai eficientă, să fie un specialist bun în meseria sa.

*G. L.*

**Maşini şi utilaje sovietice care vor intra în funcţiune în anul 1976.** Lesnoe Hozeaistvo, Moscova, nr. 3, 1975, p. 89—92.

### Maşina de plantat puieţi SKL—1

Maşina este destinată plantării puieţilor de răşinoase repicaţi, înalţi pînă la 60 cm, pe suprafeţele exploatate, fără să mai fie nevoie de o pregătire prealabilă a terenului. Introducerea puieţilor în dispozitivul de plantare se face de către doi plantatori.

Productivitatea este de 2 km/oră, distanţa de plantare fiind de 1 : 2 m. Lucrează în agregat cu tractoarele LHT—55 şi TDT—40 M. Maşina se fabrică la uzina din Kirov şi costă 850 ruble.

### Maşina de plantat puieţi LMG—2

Maşina plantează puieţi înalţi pînă la 50 cm, pe terase cu înclinări de 12°. Productivitatea este de 2 km/oră. Maşina este deservită de doi plantatori.

Este produsă de uzina mecano-experimentală din Sofrinsk. Preţul 450 ruble.

### Maşină de plantat MPP

Este destinată pregătirii solului (executînd o brazdă de 40 cm); ea afînează solul şi-l amendează cu îngrăşăminte minerale. În acelaşi timp ea plantează puieţi de răşinoase şi foioase în zone de silvostepă, înierbate, ca şi în terenuri nisipoase, ondulate.

Acţionate de această maşină, două dispozitive separate taie iarba şi o depun lateral. Organele de afînare fixate în prelungirea plugului efectuează o afînare profundă prin mijlocul brazdei. Preţ: 800 ruble.

### Maşină de curăţat şi sortat seminţele forestiere

Maşina este destinată dezaripării seminţelor de răşinoase, curăţirii lor de impurităţi şi sortării după greutate.

Funcţionează cu curent alternativ. Productivitatea ei la prelucrarea seminţelor de pin este de 10 kg/oră, iar pentru cele de molid de 8 kg/oră. Costul: 800 ruble.

### Retezător de crăci TPR

Instrument manual, portativ, care ajută la tăierea crăcilor la înălţimi de pînă la 2 m de pe arborii tineri, cu scopul obţinerii unor trunchiuri bine conformate la speciile valoroase. Funcţionează cu ajutorul unui motor D—6, mişcarea transmiţîndu-se printr-un arbore flexibil. Diametrul discului de tăiere este de 165 mm. Crăcile cu diametre pînă la 4 cm se taie dintr-o singură mişcare, iar cele mai groase necesită mai multe mişcări.

Greutatea dispozitivului este de 11,2 kg. Costul: 230 ruble.

### Maşină pentru defrişarea suprafeţelor exploatate MRP—2

Maşina este destinată defrişării în benzi a suprafeţelor pe care rămîn rădăcini, doborîturi şi cioate cu diametre pînă la 24 cm. Maşina se ataşează în faţa tractorului LHT—55, iar în spatele tractorului se montează o contragreutate. Acţionează pe porţiuni late de 2 m. Productivitatea orară a acestei maşini este de 0,6 km. Greutatea: 1150 kg.

### Maşină pentru împădurirea pantelor abrupte

Maşina este destinată săpării teraselor pe pante pînă la 30°, precum şi afînării suprafeţei terasate pe adîncimi pînă la 25 cm. Cu ajutorul unui cadru special de împingere, ea se ataşează tractorului T—74 sau DT—54 A. Lăţimea terasei săpate este de 2—2,5 m. Costul: 627 ruble.

### Agregatul de plantat puieţi LPA

Este utilizat la plantarea puieţilor forestieri pe terase, în fîşii, pe pante pînă la 12° şi pe întreaga suprafaţă prelucrată; se poate folosi şi la crearea culturilor de protecţie (benzi), folosindu-se puieţi de talie mai mare.

În plus, agregatul este utilizat la afînarea teraselor şi pantelor pînă la 12°, pe adîncimi de 40 cm. Lucrează în agregat cu tractoarele DT—75, D5—54 A, T—74 şi DT—75 K. Înălţimea materialului de împădurit poate fi pînă la 2 m.

CORNELIA CIOBANU

Ilev, L. I., Tupiţia, I. I.: **Ocrotirea naturii şi folosirea resurselor forestiere.** În: Lesnoe Hozeaistvo, nr. 9, 1975, p. 24—26.

Se consideră că în actuala etapă, folosirea şi reproducţia resurselor forestier sînt de neconceput fără legătura cu problemele protecţiei naturii. Acest lucru se explică prin importanţa mereu crescîndă a resurselor forestiere în sistemul general al biosferei şi prin dezvoltarea progresului tehnico-ştiinţific, care pune la dispoziţia societăţii moderne puternice mijloace tehnice pentru influenţarea mediului înconjurător. Protecţia naturii necesită cheltuieli de investiţii care nu pot fi recuperate decît după mulţi zeci de ani, cum şi renunţarea la unele folosinţe, care în final se materializează prin venituri importante. Pădurea ca obiect al folosinţei sociale trebuie să fie considerată ca sistem a următorilor patru componente strîns legate reciproc: *1*) resurse de lemn; *2*) resurse de provenienţă vegetală nelemnoasă (ciuperci, fructe, plante medicinale etc.); *3*) resurse de provenienţă animală (vînat, peşte); *4*) servicii sociale (recreaţie, protecţia solului, apelor, producţia de oxigen, fitoncide etc.). În prezent nu se dispune de metodici de evaluare a tuturor celor patru componente ale sistemului. Pentru a asigura menţinerea şi folosirea raţională a resurselor forestiere se propune ca în planurile cincinale să se prevadă „normative de prelevări de cote pentru protecţia naturii" şi normative de taxe pentru folosirea resurselor naturale", stabilite de organele de stat competente.

*P.G.*

Kazankin, A. P.: **Pădurile din jurul staţiunilor balneologice — regim de rezervaţii.** În: Lesnoe Hozeaistvo, nr. 9, 1975, p. 30—32.

În categoria pădurilor din jurul staţiunilor balneologice intră arboretele amplasate în zona alimentării cu apă a izvoarelor minerale şi în zona de protecţie sanitară a acestor izvoare. Rolul acestor păduri constă nu numai în regularizarea regimului hidric al izvoarelor de ape curative, ci şi în formarea compoziţiei în săruri şi gaze a acestor ape. Ţinînd seama de aceste roluri, se apreciază că extragerea de biomasă din aceste păduri poate duce la dereglarea funcţionării naturale normale a acestor izvoare, deoarece o simplă reducere a compoziţiei organice a apelor care alimentează aceste izvoare, poate duce la încetinirea procesului de formare de hidrogen sulfuros şi la scăderea calităţii apei minerale. Studiile efectuate pe versanţii de nord ai Caucazului, unde sînt concentrate resurse importante de ape minerale au arătat că regimul de conducere a arboretelor şi pădurilor din aceste zone nu corespunde intereselor generale, întrucît în urma exploatării pădurilor, însuşirile de penetrabilitate a solurilor de pădure au fost mult diminuate. Pentru menţinerea resurselor de apă minerală se recomandă — pentru munţii Caucaz — reinstalarea pădurilor pe versanţii rîurilor, crearea unui sistem de perdele forestiere pe suprafeţele plane şi împădurirea totală maximă a terenurilor carstice.

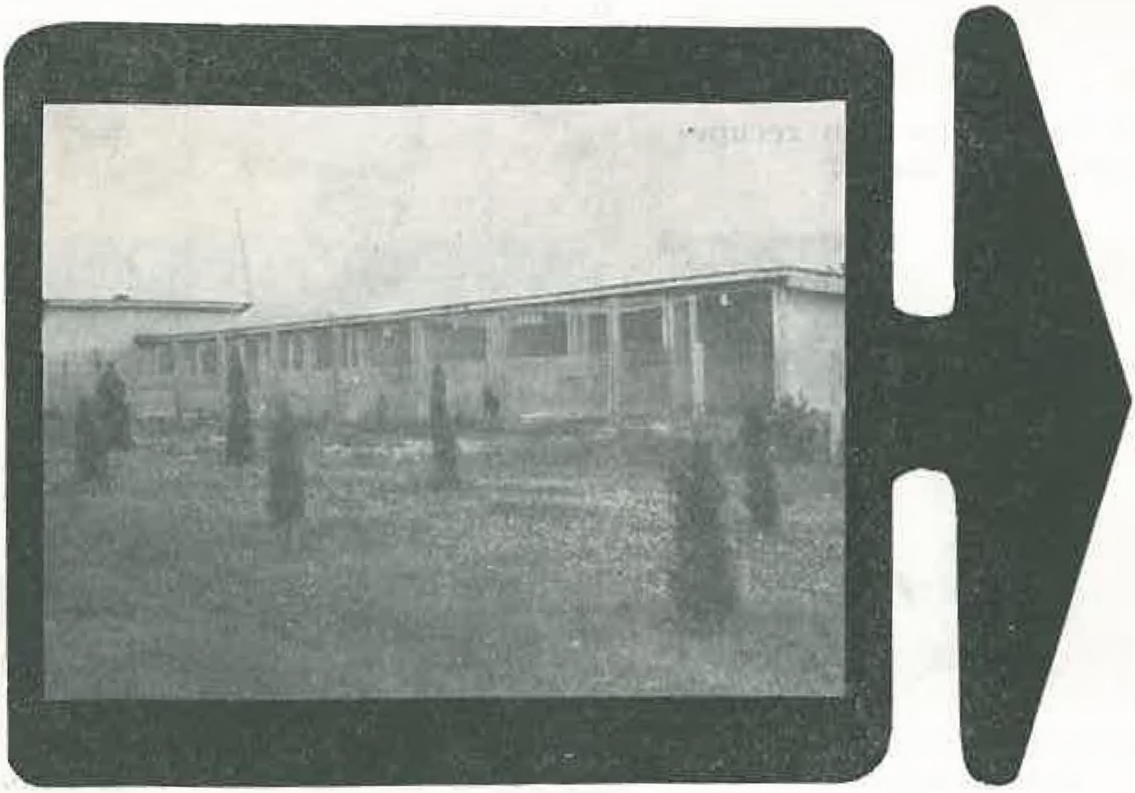
*P.G.*

Gordienko, R. N.: **Importanţa pădurilor din staţiunile de odihnă.** În: Lesnoe Hozeaistvo, nr. 9, 1975, p. 32—33.

Pădurile din jurul staţiunilor balneo-climaterice reprezintă unul din principalii factori care asigură odihnă şi tratament eficiente. Luînd ca exemplu staţiunea balneo-climaterică Essentuchi (U.R.S.S., Caucaz) autorul a încercat să stabilească efectul economic al unei serii de utilităţi (servicii) nemateriale ale arboretelor. Au fost studiate: *1*) funcţia hidrologică; *2*) funcţia curativă; *3*) funcţia sanitar— igienică a pădurii. Se arată că prin transformarea scurgerilor de suprafaţă în scurgeri subterane, prin producerea de fitoncide şi ionizarea aerului, prin producerea de oxigen, reţinerea prafului, a zgomotului, reducerea vitezei vînturilor şi altele, pădurile creează condiţiile indispensabile pentru odihna şi tratarea bolnavilor. În aceste păduri organele silvice execută o serie de lucrări speciale care nu sînt compensate prin venituri suplimentare, în timp ce staţiunile balneo — climaterice, beneficiind de condiţiile create de pădure, realizează venituri importante. În concluzie, se consideră îndreptăţite stabilirea unor plăţi (taxe) pentru folosirea funcţiilor sociale de protecţie a pădurilor şi recompensarea sectorului silvic pentru cheltuielile suportate pentru îngrijirea şi ameliorarea resurselor forestiere.

*P.G.*

**Inspectoratul silvic judeţean Cluj**
**Ocolul silvic Gilău**
**Canişa Gilău**



**Produce cîini de vînătoare necesari acţiunilor de recoltarea şi recuperarea vînatului, din rasele:**

FOXTERIER (pentru mistreți, vulpi, bursuci).

JAGDTERIER (pentru mistreți).

LIMIER BAVAREZ (pentru recuperare vînat mare).

Cățeii se livrează la vîrsta de două luni, cu certificat de origine (pedigree), pe bază de repartiție MEFMC—IGSS pentru ocoalele silvice și cu aprobarea IGSS pentru particulari.

BRAC SÎRMOS (pentru aret, scotocit, aport).

BASET SÎRMOS (pentru recuperat vînat mare pe urmă de sînge, scotocitori, la mistreți etc.)

# CONTENTS

*P. BREGA* : **The Conservation and Development Programme of Forest Patrimony in the Suceava District**

*D. LUPŞE* : **The Conservation and Development Programme of Forest Patrimony in the Maramureş District**

*S. A. MUNTEANU* : **Fundamental premises in the problem of ,,under — dimensioned'' dams in the field of torrent control**

*V. GIURGIU* : **The oak problem in Romania**

*V. OPREA* and *V. POPA — COSTEA* : **Contributions to knowledge and habitat of the *Fraxinus angustifolia* Vahl in the Romanian flora**

*GH. POPESCU — POPA*: **Observations concerning the Sitka spruce (*Picea sitchensis* Carr ) culture in the stands of Lotru catchment area**

*I. SECELEANU* : **Realisations and perspectives in the problem of automatical processing of forest management data**

*GABRIELA DISSESCU* : **Researches concerning the number of the leaves in comparison with the b. h. diameter at different *Quercus* species**

*A. SIMIONESCU* : **A new method for calculation of trap trees number for resinous trees**

**FROM ROMANIAN SILVICULTURE HISTORY**

*I. DUMITRIU — TĂTĂRANU* : **Dendrology and a page of old history of Romania**

**FROM MATERIALS RECEIVED IN THE REDACTION — THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES—SILVICULTURE SECTION — CHRONICLE — BOOKS — REVIEW OF REVIEWS**

*S. A. MUNTEANU* : **Fundamental premises in the problem of ,,under — dimensioned'' dams in the field of torrent control**

Since 1951, the author was occupied with the study of the economical dams for torrent control, introducing in the practice the so called dams with ,,increased slope'' and the dams calculated in the hypothesis of the acceptance of the tensile forces. Being generalized in the practice, it was possible: first of all to obviate the principal obstacles imposed by the rigidity of classical conceptions, which hampered to diversify the dam types and the adoption of some profiles more economical; in the second time, it became possible to be experimented in the practice, beginning with the year 1970, the dams very economical, called,,under — dimensioned'' dams.

The author underlines the premises which, after his conception, are marking out the introduction in the practice of the economical dams,,under — dimensioned''; he starts, mainly, from the reality that the dams used in torrent control are differing essentialy, of the dams used in the field of hydroenergy, not only through their heights but also through their fundamental function; thus they are built to retain alluvial deposits and to forms atteration well drained and not to form accumulation lakes.

*GABRIELA DISSESCU* : **Researches concerning the number of the leaves in comparison with the b. h. diameter at different *Quercus* species**

378 mean trees of six Oak species were analysed and it was established — that the number of three leaves can be estimated good enough on the base of b.h. diameter. Between the logarithmic values of the two variables there are very close and significant relations.

The species are different in respect to mean number of leaves and different b.h. diameter, the relations being characterized through specific values of free terms and regression coefficients. The most reduced number of leaves has *Q. frainetto*. By *Q. robur* was found a clear differentiation between the number of leaves grown in normal vegetation conditions and those grown in stands with drying phenomenons.

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Serviciul export—import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011226—România

# INHALT

*P. BREGA* : **Das Programm der Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwaldbestandes im Suceava — Bezirk**

*D. LUPŞE* : **Erhaltung und Entwicklung des Gesamtwaldbestandes im Maramureş Bezirk**

*S. A. MUNTEANU* : **Fundamentale Voraussetzungen in der Frage der „unterdimensionierten'' Dammsperren auf dem Gebiet der Wildbachverbauung**

*V. GIURGIU* : **Die Frage der Eiche in Rumänien**

*V. OPREA* **und** *V. POPA — COSTEA* : **Beiträge zur Kenntnis und Verbreitung von** *Fraxinus angustifolia* **Vahl in der Flora Rumäniens**

*GH. POPESCU — POPA* : **Über den Anbau von** *Picea sitchensis* **Carr. in den Beständen vom Lotru — Tal**

*I. SECELEANU* : **Verwirklichungen und Perspektiven der automatischen Datenverarbeitung auf dem Gebiet der Forsteinrichtung**

*GABRIELA DISSESCU* : **Untersuchungen bettrefs der Variation von Blätteranzahl in Beziehung mit dem b.h. Durchmesser bei einigen** *Quercus* **Arten**

*A.SIMIONESCU* : **Eine neue Berechnungsmethode für Fangbäume in Nadelholzbeständen**

**AUS DER GESCHICHTE DER FORSTWIRTSCHAFT IN RUMÄNIEN**

*I. DUMITRIU — TĂTĂRANU* : **Die Dendrologie und eine Frage aus der alten Geschichte Rumaniens**

**LESERZUSCHRIFTEN — AUS DER ARBEITEN DER AKADEMIE FUR LAND—UND FORSTWISSENSCHAFT—ARBEILUNG WALDBAU—CHRONIX — BUCHBESPRECHUNGEN ZEITSCHRIFTENSCHAU**

*S. A. MUNTEANU* : **Fundamentale Voraussetzungen in der Frage der „unterdimensionierten Dammsperren'' auf dem Gebiet der Wildbachverbauung**

Seit 1961, beschäftigt sich der Verfasser mit dem Studium der wirtschaftlichen Dammsperren für Wildbachverbauung und hat deshalb in die Praxis die sogenannten Dammsperren mit „vergrösserten Hang'' und solche vorgege, bener die in der Annahme von Zugkräften berechnet wurden eingeführt.

Einmal in der Praxis verallgemeinert, haben diese Bauten erlaubt : erstens, die wesentlichen Hindernisse, die von der Rigidität der klassischen Auffassungen verschrieben waren, und welche die Diversifikation der Dammsperrentypen und die Annahme einiger kostengünstigen Profilen verhinderten, zu beseitigen ; zweitens, die sehr wirtschaftlichen sogenannten „unterdimensionierten'' Dammsperren seit 1970 in der Praxis zu experimentieren.

Der Verfasser unterstreicht die Voraussetzungen, die seiner Meinung nach, die Einführung in die Praxis der wirtschaftlichen „unterdimensionierten'' Dammsperren bedingen, hierzu erwähnt er, dass die in der Wildbachverbauung benutzten Dammsperren wesentlich verschieden sind im Vergleich mit den Talsperren aus dem hydroenergetischen Gebiet, nicht nur durch ihre Höhe sondern auch durch ihre Grundunktion und zwar : sie sind gebaut um Alluvionen zu behalten und gut fdrainierte Verlandungen zu bilden und nicht um Sammelbecken zu schaffen.

*GABRIELA DISSESCU* : **Untesuchungen bettrefs der Variation von Blätteranzahl in Beziehung mit dem b.h. Durchmesser bei einigen** *Quercus* **Arten**

Von sechs Quercus — Arten wurden 378 Mittelstämme untersucht. Man hat festgestellt, dass die Blätteranzahl der Bäume auf Grund des B.h. Durchmesser hinreichend gut geschätzt werden kann.

Zwischen den logarithmischen Werten der beiden Verändelichen sehr enge und bedeutungsvole Beziehungen bestehen.

Die Holzarten unterscheiden sich bezüglich der Mittelzahl der Blätter von Bäumen mit verschiedenen Durchmessern ; die Beziehungen sind durch die spezifischen Werten der freien Glieder und der Regressionskoeffizienten chrakterisiert. Die kleinste Anzahl der Blätter wurde bei *Quercus frainetto* gefunden. Bei *Quercus robur* hat man einen klaren Unterschied zwischen der Blätteranzahl bei Bäumen unter normalen Vegetationsbedingungen wachsen und solchen die sich in Beständen mit Absterbeerscheinungen entickeln festellen konnen.

**Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonament sich direkt an folgende Adresse wenden**
**ILEXIM Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011226-România**

# Inspectoratul silvic județean Vrancea

**oferă turiştilor condiţii optime de cazare în cabanele din zona montană. Amatorii de drumeţie găsesc în peisajul dantelat al văilor vrîncene privelişti nebănuit de frumoase.**

*Cabana LEPȘULET*
*Valea Putnei*

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
# CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

1886 1976

4
1976

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR – INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

**ANUL 91** **Nr. 4** **octombrie-decembrie 1976**

**COMITETUL DE REDACŢIE**

Dr. ing. **Ion Râmbu**—redactor responsabil, Dr. doc. **V. Giurgiu** — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureşan** — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. **H. Almăşan**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

**Redactor de rubrică:** N. Tănăsescu—**Redactor pr.:** Al. Deteşan—**Tehnoredactor pr.:** M. Neacşu

## CUPRINS

Pag.

*VASILE PATILINEŢ*: La a 90-a aniversare a Revistei Pădurilor 190
*NICOLAE GIOSAN*: Cu prilejul jubileului de 90 de ani al Revistei Pădurilor 191
*EMIL G. NEGULESCU*: Revistei Pădurilor un binemeritat omagiu 192
*V. N. STINGHE*: A 90-a aniversare a Revistei Pădurilor 193
*CONSTANTIN C. GIURESCU*: La 90 de ani 194
*V. GIURGIU*: Revista pădurilor — promotoare a ideilor de conservare a fondului forestier şi de progres în silvicultură 195
*E. NEGULESCU, ST. PURCELEAN, I. FLORESCU şi M. BADEA*: Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor 198
*S.A. MUNTEANU, I. CLINCIU, E. CÎRCU şi N. LAZĂR*: Contribuţii la studiul morfometriei perimetrale a bazinelor hidrografice torenţiale 202
*V. ENESCU şi L. CONTESCU*: Variabilitatea genetică a unor caractere la descendenţe materne de molid (*Picea abies* (L.) Karst.) 206
*C. PĂUNESCU*: Cercetări asupra solurilor şi staţiunilor forestiere din pădurea Prejmer, cu intense procese de uscare a stejarului 212
*GH. MARCU*: Zonele şi condiţiile staţionale favorabile extinderii răşinoaselor autohtone şi exotice de mare productivitate 218
*R. DISSESCU*: Un model stochastic al fondului normal de producţie pentru principalele specii forestiere din R.S. România 223
*SOFIA IANA, AURORA POSEA şi LIDIA BĂLĂUŢĂ*: Aspecte ale perturbării ecosistemelor şi ale protecţiei faunei din sud-estul României 226
*I. LEAHU*: Producţia totală a unei păduri şi asigurarea continuităţii ei pe specii şi sortimente dimensionale 229
*P. DUMITRESCU*: In problema doboriturilor de vînt produse în perioada 1960–1970 233
*M. IANCULESCU*: Aspecte ale relaţiilor dintre poluarea industrială şi ecosistemele de pădure 236
*GABRIELA DISSESCU*: Unele observaţii în legătură cu *Oenistis quadra* L. (= *Lithosia quadra* L., *Lepidoptera, Arctiidae*) 239
*I. SIMA*: Despre starea ecofiziologică a arboretelor de molid din Bucovina afectate de putregaiul roşu 241
*J. B. KISS, J. REKASI şi I. STERBETZ*: Date privind hrana de iarnă a fazanului (*Phasianus colchicus* L.) în pădurea Letea 243
*D. COPĂCEANU*: Tipizarea şantierelor de exploatare a lemnului 247
*I. DUMITRIU-TĂTĂRANU, AL. BELDIE şi ST. POPESCU BEJAT*: Cîteva plante noi sau rare pentru flora României din Munţii Vîlcanului 248
CRONICA 253
DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE – SECŢIA DE SILVICULTURĂ 254
RECENZII 264
REVISTA REVISTELOR 264
INDEX ALFABETIC DE AUTORI PE ANUL 1976

Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etajul VII, Sectorul I — telefon 13 00 10/177—157.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Pipera nr. 46, sector 2, Bucureşti—Serv. Contabilitate, telefon: 332502—Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/645/1975.

Tiparul executat la I.P. Informaţia, cd. nr. 1580

# La a 90-a aniversare a Revistei Pădurilor

Revista Pădurilor a împlinit 90 de ani !

Silvicultorii, lucrătorii din economia forestieră întîmpină acest eveniment cu profundă satisfacţie şi îndreptăţită mîndrie. În acelaşi timp ei aduc un omagiu acelora care, încă de la primele începuturi ale silviculturii româneşti, şi-au identificat aspiraţiile cu interesele majore ale ţării noastre, promovînd ideea legăturii indisolubile dintre pădure şi interesele vitale ale poporului. De-a lungul timpului, Revista Pădurilor a militat cu hotărîre pentru apărarea pădurilor de acţiuni de distrugere şi secătuire prin exploatările capitaliste, pentru gospodărirea lor raţională, pentru formarea unei silviculturi naţionale în interesul progresului economico-social al ţării.

În anii de democraţie populară, Revista Pădurilor a devenit o tribună înaintată pentru propagarea şi promovarea ideilor noi în gospodărirea pădurilor — la nivelul întregului personal silvic — un slujitor devotat în serviciul progresului silviculturii noastre.

Jubileul de 90 ani al Revistei Pădurilor coincide cu adoptarea de către Marea Adunare Naţională a Republicii Socialiste România a istoricului „Program naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", elaborat la iniţiativa şi în baza orientărilor definite cu rigoare ştiinţifică de către tovarăşul Nicolae Ceauşescu, secretar general al partidului, preşedintele Republicii Socialiste România, prin care se stabileşte într-o concepţie unitară ansamblul de măsuri pentru ridicarea pe o treaptă superioară a gospodăririi pădurilor în ţara noastră.

Urăm Revistei Pădurilor deplin succes în frumoasa şi utila misiune de a contribui la înfăptuirea politicii Partidului Comunist Român în domeniul forestier, la realizarea măreţului program pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier.

Cu ocazia aniversării revistei felicităm călduros pe colaboratorii şi cititorii revistei, pe acei care îi dau viaţă şi se străduiesc să traducă în fapt preocupările şi recomandările acesteia.

Ne exprimăm speranţa că în viitor Revista Pădurilor va fi de o mare utilitate şi în ceea ce priveşte analiza critică a deficienţelor şi lichidarea lor, prin punerea în discuţie în mod frecvent a acestor aspecte, prin antrenarea unui mai mare număr de colaboratori din producţie.

VASILE PATILINEŢ

Ministrul economiei forestiere
şi materialelor de construcţii

# Cu prilejul jubileului de 90 de ani al Revistei Pădurilor

Aniversăm anul acesta, la 90 de ani de apariţie, Revista Pădurilor — una dintre cele mai vechi şi prestigioase publicaţii tehnico-ştiinţifice din ţara noastră, de mult cunoscută şi apreciată în lumea specialiştilor de la noi şi de peste hotare. Cu acest prilej, semnalăm cu satisfacţie ampla desfăşurare a gîndirii ştiinţifice forestiere şi realizările practice, consemnate în revistă, de-a lungul a nouă decenii de activitate. Apariţia neîntreruptă, o perioadă atît de îndelungată, constituie dovada incontestabilă că ea s-a născut dintr-un imperativ al epocii şi că, de-a lungul timpului, s-a impus prin conţinut şi utilitate, devenind instrumentul indispensabil pentru progresul ştiinţei şi practicii din domeniul forestier. De la începutul ei, Revista Pădurilor a fost o tribună de la care s-au propagat ideile deosebit de actuale şi astăzi, de conservare şi folosire raţională a pădurilor.

În paginile ei şi-au exprimat opiniile cei mai înaintaţi oameni de ştiinţă şi specialişti, silvicultori, agronomi, biologi, care, cu o profundă conştiinţă naţională şi umanitară, au militat pentru apărarea pădurii şi în acelaşi timp pentru protejarea agriculturii, a mediului înconjurător şi a resurselor de viaţă ale generaţiilor viitoare. Revista Pădurilor a avut un aport covîrşitor în conturarea şi promovarea ştiinţei silvice româneşti şi în formarea şi consolidarea unei silviculturi naţionale. În cele 90 de colecţii anuale ale revistei este acumulat un adevărat tezaur al creaţiei ştiinţifice româneşti şi sînt consemnate frămîntările legate de drumul pe care a trebuit să-l străbată silvicultura noastră de la primul Cod silvic din 1881, pînă la grandiosul ,,Program naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier''.

Cu prilejul acestei aniversări jubiliare, se cuvine să îndreptăm un pios omagiu către generaţia de silvicultori înaintaţi şi patrioţi, care, în urmă cu nouă decenii, au iniţiat şi au adus la lumină această publicaţie, săvîrşind prin ea un act remarcabil în folosul ştiinţei şi culturii. Totodată, adresăm aprecieri elogioase şi felicitări conducătorilor şi colaboratorilor revistei care au contribuit la susţinerea şi promovarea ei.

Urăm Revistei Pădurilor în continuare, existenţă neîntreruptă pe linia îndelungatei sale tradiţii de activitate şi succese, în sprijinul ştiinţei şi practicei forestiere din ţara noastră.

Prof. NICOLAE GIOSAN
Preşedintele Academiei de Ştiinţe
Agricole şi Silvice

# Revistei Pădurilor — un binemeritat omagiu

Aniversarea a 90 ani de la apariţia Revistei Pădurilor este pentru noi un moment încărcat cu ample semnificaţii, întrucît, prin forţa lucrurilor, el duce la rememorarea drumului deja parcurs, dar şi la prefigurarea în linii mari a traiectoriei viitoare.

Ca un arbore sortit din sămînţă să înfrunte şi să învingă vicisitudinile vremilor şi povara nemiloasă a secolelor, Revista Pădurilor şi-a înfipt din ce în ce mai adînc rădăcinile în pămîntul ţării şi vîrful în albastru de lumină al cerului, reuşind să se păstreze mereu în actualitate, punctînd cu regularitate lună de lună şi an de an fără întrerupere atît crezul neîntinat în rosturile multiple şi inegalabile ale pădurilor, cît şi în misiunea de apostolat şi trudă a celor învestiţi să le poarte de grijă.

Prin felul matur şi clarvăzător cum a fost concepută şi condusă, precum şi datorită aportului competent şi susţinut al atîtor prestigioşi condeieri ce i-au îmbogăţit de fiecare dată paginile, ea a adus o contribuţie hotărîtoare la difuzarea ideilor şi tehnologiilor noi, la lansarea tinerilor autori sau la consacrarea de reputaţi specialişti, la dezvoltarea deschisă a principalelor probleme la ordinea zilei, la transmiterea în masele largi de cititori a dragostei şi respectului pentru pădure, precum şi la formarea acelei conştiinţe forestiere, de care şi astăzi se simte uneori atîta nevoie. De asemenea, ea a fost copărtaşe şi la dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii silvice, ducînd totodată pînă departe, pe plan internaţional, din faima dezvoltării impetuoase a silviculturii noastre.

Datorită acestei participări active la frămîntările sectorului, pe verticala perenităţii şi a prestigiului ei mereu crescînd, Revista Pădurilor a împăturit şi încorporat organic în inelele sale anuale, atît din drama trecută a pădurilor noastre, dar şi din eroicul efort spre mai bine al atîtor entuziaşti silvicultori, care, animaţi de dorinţa ridicării continue a prestigiului profesiunii lor, şi-au dăruit fără precupeţire întreaga lor putere de gînd şi faptă pentru a le face cît mai utile societăţii omeneşti.

De aceea, cu ocazia aniversării celor nouă decenii de existenţă, din petalele buchetului de flori adus Revistei Pădurilor ca un binemeritat omagiu, pentru aportul hotărîtor şi amprenta adînc săpată în evoluţia şi dezvoltarea silviculturii româneşti pînă în prezent, Secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, vine să-i împletească festiv şi calda ei urare ca, în viitor, cu puteri mereu sporite, să crească şi să înflorească pe măsura şi splendoarea vremilor ce vor veni, pentru ca, prin forţa cuvîntului său, să poată contribui astfel cît mai rodnic la instaurarea unei gospodăriri intensive a fondului nostru forestier.

Prof. emerit dr.doc. **EMIL G. NEGULESCU**
Preşedintele Secţiei de silvicultură
a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice

# A 90-a aniversare a Revistei Pădurilor

Silvicultorii au avut în Revista Pădurilor un sprijin eficient pentru promovarea intereselor pădurii şi implicit a profesiunii lor, cum şi pentru crearea şi dezvoltarea, în opinia publică, a unei conştiinţe forestiere.

Ea a fost în acelaşi timp o şcoală activă pentru ridicarea nivelului de viaţă spirituală a silvicultorilor, pentru perfecţionarea tehnică a personalului de teren, pentru îmbunătăţirea învăţămîntului silvic. În sfîrşit, a servit ca să ducă peste hotare şi să aducă de acolo, informaţii preţioase despre ceea ce s-a realizat, în decursul anilor în silvicultură, la noi şi în alte ţări.

Oamenii care au înfiinţat-o şi au condus-o de-a lungul deceniilor s-au străduit să-i dea şi să-i asigure un conţinut şi o formă care făcea pe silvicultori să o aştepte cu plăcere şi cu interes, pentru că le dădea prilejul cîteva ore să trăiască o viaţă de carte. Să se aibă în vedere epoca în care a apărut Revista Pădurilor, condiţiile istorice şi sociale de acum 90 de ani, cum trebuie să se aibă în vedere viaţa izolată pe care o trăiau silvicultorii pe vremuri.

Revista le venea regulat, în fiecare lună, le făcea cunoscute problemele economiei forestiere de la noi şi informa în acelaşi timp, prin recenziile de cărţi şi reviste şi prin unele relatări de fapte, despre aspectele silviculturii în ţările mai dezvoltate.

Am satisfacţia că am contribuit, mai mult de un deceniu şi jumătate (1927—1945) la asigurarea apariţiei Revistei Pădurilor, în formă şi în conţinut din ce în ce mai atractive.

Am clasificat materialul în rubrici, mereu întreţinute, ca: Studii, Studii şi referate, Problemele zilei, Juridice şi legislaţie, Comerţul lemnului, Exploatările forestiere, Anul forestier etc.

Anii vieţii mele — care coincid aproape ca număr cu anii ce s-au scurs de la apariţia Revistei Pădurilor — m-au situat, la vîrsta maturităţii, într-o ambianţă de muncă intensă pe plan didactic, ştiinţific şi tehnic-administrativ.

Este vie în memoria mea munca prestată la conducerea Revistei Pădurilor.

Sînt încredinţat că atunci cînd — şi dacă — se va scrie o istorie a ştiinţei şi economiei forestiere româneşti, se va face o menţiune onorabilă despre ceea ce a însemnat pentru acestea Revista Pădurilor, de care m-au legat mulţi ani de muncă efectuată cu conştiinţa îndeplinirii unei datorii.

Prof. V. N. STINGHE

# La 90 de ani

În „Istoria pădurii românești”, apărută la finele lui 1975, am calificat Revista Pădurilor drept „un adevărat tezaur pentru istoria silviculturii românești”. Într-adevăr, în cei 90 de ani de apariție, paginile acestei reviste însumează un foarte valoros material științific, informativ și statistic precum și numeroase studii semnate de cei mai competenți cunoscători ai pădurii românești. Fără consultarea și utilizarea Revistei Pădurilor n-aș fi putut scrie istoria pădurii românești în ultimii 90 de ani. Ce este mai normal așadar decît să-i doresc din inimă acestui excelent și venerabil organ de specialitate o viață îndelungată și să exprim speranța că vom putea, cei ce facem în paginile revistei asemenea urări, să ne întrunim cu toții spre a sărbători împlinirea unui secol de bogată și valoroasă existență.

Academician CONSTANTIN C. GIURESCU

# Revista Pădurilor—promotoare a ideilor de conservare a fondului forestier şi de progres în silvicultură *)

La 90 de ani de la apariţia primului număr al REVISTEI PĂDURILOR, destinată „răspîndirii ideilor ştiinţei moderne asupra îngrijirii, *conservării* şi exploatării pădurilor ţării, precum şi pentru prosperitatea în genere a ştiinţei silvice" (Rev. Pădurilor, 1886, pag. 18—19), se cuvine a evidenţia trăsăturile ei esenţiale, aportul pe care l-a avut la formarea şi dezvoltarea silviculturii noastre naţionale, la organizarea învăţămîntului şi la promovarea ştiinţei silvice româneşti.

Prin cei 90 de ani împliniţi Revista Pădurilor devine cea mai veche revistă tehnică românească, reprezentînd pentru silvicultorii de astăzi şi de mîine un simbol al continuităţii, al „perenităţii, ca şi pădurea însăşi". Succesul şi îndelungata ei existenţă sînt explicate de prof. *M. Drăcea* — eminentul luptător pentru propăşirea silviculturii naţionale — prin faptul că :

„Revista n-a fost numai un organ de informare ştiinţifică şi practică, ci şi un organ activ de atitudine, care a apărat cu curaj bunăstarea economiei forestiere şi a lemnului" (Rev. Pădurilor, nr. 11, 1956).

În al doilea rînd, longevitatea revistei este explicată, aşa cum a sesizat ilustrul om de ştiinţă şi prieten al pădurii acad. prof. *Gh. Ionescu-Sisești*, prin aceia că :

„Silvicultorii au îngrijit-o, au apărat-o, au făcut-o din ce în ce mai bună, au adaptat-o la cerinţele noi ale vremii de faţă cultivînd cu pietate tot ce era valabil şi preţios în gloriosul ei trecut. A dovedit că se poate îmbina tradiţia cu inovaţia, trecutul cu prezentul, întocmai ca pădurea care ia aspecte mereu noi în cursul lungii sale evoluţii şi care se regenerează din nou prin secole şi milenii.

Revista Pădurilor este o operă profesională şi culturală, care reprezintă un pivot în cultura şi economia ţării noastre. Ea nu este revista unui corp, ci revista unui imperativ naţional" (Rev. Pădurilor, nr. 11, 1956).

După prof. *Gr. Eliescu*, toate succesele remarcabile au putut fi înfăptuite fiindcă

„Revista pădurilor a servit, încă de la începutul lor dibuitor, activităţile forestiere, pe care le-a ajutat să se afirme şi să se cristalizeze şi, în acelaşi timp, pentru că a rezistat timpului pînă astăzi ca unica revistă forestieră ; aşa că ea este singura păstrătoare şi, totodată, reflectoarea a tot ceea ce a fost şi este gîndire şi activitate în silvicultură" (Rev. Pădurilor, nr. 11, 1956).

Într-adevăr, de la primele sale începuturi modeste şi pînă în zilele noastre „Revista Pădurilor a militat cu perseverenţă pentru dezvoltarea activităţii ştiinţifice şi dependent de aceasta pentru o economie forestieră înfloritoare pusă în slujba progresului economic şi social al ţării. În paginile ei s-a acumulat cea mai mare parte din tezaurul creaţiei ştiinţifice româneşti în materie de silvicultură, rod al muncii celor mai luminaţi silvicultori pe care i-a avut şi îi are ţara" (prof. *I. Popescu-Zeletin*).

O profundă analiză a revistei a fost efectuată de societatea „Progresul silvic", atunci cînd aceasta împlinea 50 de ani de existenţă. Se remarca atunci, ceea ce este actual şi astăzi, „linia dreaptă pe care a urmărit-o, în toată evoluţia sa. Revista a fost tribuna de unde corpul şi-a exprimat în libertate, dar obiectiv, părerile asupra tuturor chestiunilor la ordinea zilei. Dar chiar şi în vremurile celor mai înflăcărate lupte, ea nu a părăsit făgaşul preocupărilor pentru interesul general . . . revista noastră a propăşit fără încetare. Cum e uşor de înţeles, o publicaţie care s-a încumetat să deschidă atîtea drumuri noi şi care a avut de luptat cu atîtea greutăţi, a putut avea şi imperfecţiuni. Dar le-a învins întotdeauna, constituind propria şcoală a corpului silvic în materie de scris şi instruire profesională. Azi, după cum o ştim cu toţii, Revista Pădurilor reprezintă cu demnitate nu numai în ţară dar şi peste hotare, atît corpul, cît şi ştiinţa silvică românească. Iar acela care cercetînd azi această revistă o poate găsi încă susceptibilă de îmbunătăţiri, trebuie să se gîndească la greutăţile şi truda cu care se face şi se întreţine o revistă . . . Dîrzenia, viaţa îndelungată şi neîncetata năzuinţă spre mai bine, iată lozinca „Revistei Pădurilor", izvorîtă din principiile fundamentale ale meseriei şi credinţei inginerului silvic" *).

Silvicultorii români timp de aproape un secol prin Revista Pădurilor au militat şi, în oarecare măsură, au reuşit, pentru conservarea pădurilor, convinşi că prin aceasta apără însăşi bazele de viaţă ale generaţiilor viitoare.

Istoria Revistei Pădurilor — aşa cum s-a mai afirmat — se suprapune cu însăşi istoria silviculturii româneşti. Semnificativ din acest punct de vedere este şi faptul că două momente din îndelungata existenţă a revistei şi anume apariţia primului număr din anul 1881 al revistei cu acelaşi titlu*) şi jubileul de astăzi, coincid cu două evenimente de mare rezonanţă şi importanţă pentru silvicultura noastră naţională.

---

*) Societatea „Progresul silvic", 50 de ani de existenţă.

Într-adevăr, în primul număr al Revistei Pădurilor din anul 1881 a fost prezentat şi comentat primul Cod silvic, legiferat ca urmare a stăruinţei silvicultorilor progresişti din acea vreme, iar în acest an 1976, după scurgerea unei perioade de adînci frămîntări, transformări şi izbînzi, Revista Pădurilor a publicat şi întîmpinat cu profundă satisfacţie istoricul „Program naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", elaborat la iniţiativa tovarăşului *Nicolae Ceauşescu*, secretar general al Partidului Comunist Român, preşedinte al Republicii Socialiste România, program aprobat de C.C. al P.C.R. şi legiferat de Marea Adunare Naţională a R. S. România. S-au împlinit astfel multe din idealurile şi frămîntările de aproape un secol ale silvicultorilor progresişti care, cu profundă conştiinţă naţională, cu pasiune şi dragoste faţă de ţară, au militat pentru o silvicultură puternic ancorată în realităţile româneşti şi clădită pe cele mai umanitare principii dintre care cel al ***solidarităţii cu viitorul, al solidarităţii dintre generaţii*** a deţinut şi va deţine — fără îndoială — şi pe mai departe locul prioritar.

Această concepţie progresistă este promovată de revistă cu continuitate şi perseverenţă, încă de la primele ei numere, cînd arăta că :

„Pădurile statului trebuie considerate ca fonduri naţionale, aparţinînd tuturor generaţiilor ... În România, mai mult decît ori unde pădurile constituiesc o proprietate naţională, un domeniu de utilitate publică, pe care numai statul este capabil a-l menţine. Interesul egoist al generaţiei prezente ar fi să realizăm în monedă sunătoare toate pădurile ce le avem şi după noi întîmple-se ce se va întîmpla. Aceasta însă ar fi ruina ţării viitoare. Patriotismul constă în a ne preocupa şi de ce lăsăm după noi ; fiecare generaţie trebuie să prepare generaţiunii viitoare o adăogire la bogăţia ce a primit ... Datoria ce ne incumbă faţă de descendenţii noştri este pe lîngă de a mări suprafaţa numărului de păduri primite, de a nu le degrada prin lipsă de îngrijirile cerute de ştiinţă şi aceea de a le lăsa mai cultivate, mai productive şi mai bine distribuite pe suprafaţa ţării ; ba din contra, putem fi siguri că nu servim cauza umanităţii ci că s-a lucrat contra oricărui progres al generaţiilor" (Rev. Pădurilor, 1886, p. 98—99).

Semnificativ este titlul şi conţinutul unuia din primele articole publicate în Revista Pădurilor (1886, nr. 9) : „Despre ***conservarea*** pădurilor în România şi despre importanţa lor" prin, care cu 90 de ani în urmă se demonstra că „***În România, conservarea pădurilor poate fi mai mult decît în orice altă ţară, de un interes public***", importanţa pădurilor fiind, ca şi astăzi, justificată din punct de vedere „al climei şi higienei, al regimului apelor şi al întăririi pămîntului, al agriculturii, al comerţului, al industriei şi consumaţiunei domestice, al trebuinţelor serviciilor publice şi al apărării teritoriului". Regăsim în acest citat, foarte bine sistematizate, toate funcţiile pădurii consemnate în actuala „zonare funcţională a pădurilor". Aceeaşi idee a conservării pădurilor se transformă într-un fir roşu al întregii atitudini a Revistei Pădurilor. Astfel, cu numai 8 ani mai tîrziu prof. *P. Antonescu*, demonstra că „***Nu este interes mai primordial, mai de înaltă însemnătate pentru propăşirea României, decît conservarea şi îngrijirea pădurilor***" (Rev. Pădurilor, nr. 2/1894) sau că, „nici un popor nu poate fi mai interesat şi mai obligat la păstrarea şi cultura pădurilor, precum este poporul român ; fiindcă în codrii falnici ai Carpaţilor a scăpat şi s-a reconstituit naţia românească" (Rev. Pădurilor, 1902), ceea ce, foarte recent, cu argumente ştiinţifice, confirmă acad. C. C. Giurescu în „Istoria pădurii româneşti din cele mai vechi timpuri pînă astăzi". Acelaşi perseverent apărător al pădurilor, prof. P. Antonescu, după aproape 30 ani de continuă scădere a suprafeţei pădurilor, scria „În interesul superior al ţării noi am dori totuşi ca ***să se înscrie*** în legea fundamentală principiul integrităţii domeniului nostru silvic, nepermiţîndu-se sub nici un cuvînt ca el ***să mai fie micşorat***" (Rev. Pădurilor, nr. 2, 1923). Şi iată că, după o jumătate de secol, în „legea fundamentală" care astăzi este „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010" „principiul integrităţii domeniului nostru silvic" este considerat prioritar, legiferîndu-se că „Fondul forestier se va menţine în perspectivă, cel puţin la întinderea actuală".

Revista Pădurilor, cu toate strădaniile celor care i-au dat viaţă prin articolele lor — prin care s-a susţinut ideea naţionalizării pădurilor (deoarece ele reprezintă „***o proprietate a naţiunii***") şi a gospodăririi lor raţionale după principiul „***solidarităţii între generaţii***", n-a putut stăvili răul năpustit cu atîta prădălnicie asupra celei mai mari avuţii a naţiunii noastre. Strigătele de alarmă şi îndemnurile la cumpătare şi raţiune n-au încetat. Astfel, *D. I. Gheorghiu*, în 1904 arata cu mult realism că „în multe locuri pe unde a intrat toporul în pădure, n-a mai răsărit alta, a rămas pămîntul gol, impropriu pentru cultură şi pentru păşune, dar propriu pentru acei îngrozitori torenţi, un adevărat blestem pentru locuitorii băştinaşi. Ceea ce am făcut şi facem acum nu este o gospodărire, ci o secătuire a izvorului nostru forestier". Secătuirea a continuat decenii de-a rîndul, prin exploatări neraţionale, cu mult peste ceea ce în mod normal se cuvenea pentru consum fiecărei generaţii. De aceia, în apărarea pădurii s-au ridicat mulţi cărturari contemporani dintre care amintim aici pe *Al. Vlahuţă*, prof. *I. Simionescu*, preşedinte al Academiei Române, prof. *Gh. Ionescu-Siseşti*, prof. *G. Mehedinţi*, acad. *Emil Pop* ş.a. Astfel, în anul 1937 Revista Pădurilor publică impresia prof. *I. Simionescu*, care, printre altele, arată că „Nu există colţ din ţară în care să nu se vadă nepermisa urmă a lăcomiei, în care s-au doborît pădurile, îndeosebi în ultimii 20 de ani. În toată ţara am văzut dealuri spălate de ce au avut mai bun, văi potmolite, izlazuri şi semănături înecate, ori mîlite, poduri stricate, şosele mişcate de la locul lor, rupte sau acoperite de urmele torenţilor".

---

*) Ne referim la Revista Pădurilor, apărută pentru o scurtă perioadă în anul 1881, editată de P. S. Antonescu — Remuş (vezi Revista Pădurilor nr. 12, 1966).

Nivelul exploatărilor, aşa cum arată „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010" s-a menţinut ridicat şi în ultimele decenii; aşa încît revista noastră permanent a arătat necesitatea restrîngerii tăierilor la cota normală. Analiza profund ştiinţifică efectuată de tovarăşul *Nicolae Ceauşescu*, secretar general al partidului, la Consfătuirea republicană a cadrelor de conducere din silvicultură (octombrie, 1974) a dat noi orientări pentru întreaga activitate din domeniul economiei forestiere. Cu această ocazie s-a spus limpede şi răspicat: *„Să nu mai admitem sub nici un motiv tăieri mai mari decît cele normale, să asigurăm o creştere corespunzătoare, anuală a fondului forestier"*. Ca urmare, a apărut legiferarea limitării volumului de tăieri anuale la 20 milioane mc masă lemnoasă.

O problemă centrală la rezolvarea căreia Revista Pădurilor şi-a adus o permanentă contribuţie prin publicarea de articole de atitudine realistă şi profund ştiinţifică, se referă la tehnologiile de exploatare-regenerare şi la introducerea unor metode raţionale de gospodărire a pădurilor şi de cultură, bazate pe realităţile silviculturii româneşti, atît de clar evidenţiate prin articole de revistă, de corifeii — precursori ai silviculturii româneşti: *P. S. Antonescu-Remuş, I. Stătescu, N. R. Danielescu, V. Cîrnu—Munteanu, D. R. Russescu, Petre Antonescu, T. Pietraru, N. G. Popovici, M. Tănăsescu, Iuliu Moldovan* ş.a. Contribuţii de o remarcabilă însemnătate pentru formarea silviculturii noastre naţionale au fost aduse prin Revista Pădurilor de către marii noştri contemporani dispăruţi: *M. Drăcea, C. C. Georgescu, I. Popescu-Zeletin, Gr. Eliescu, At. Haralamb* ş.a. Mare este numărul actualilor colaboratori ai Revistei Pădurilor, făuritori de şcoală şi tradiţie, cercetători, practicieni şi dascăli, al căror purtător de steag continuă a fi prof. *V. N. Stinghe*, fost redactor şef al revistei. Tuturor acestor precursori şi luminaţi silvicultori pe care i-a avut şi îi are ţara, care prin revistă au făurit tezaurul creaţiei ştiinţifice româneşti, Comitetul de redacţie, în numele cititorilor şi colaboratorilor Revistei Pădurilor, le aduce sentimentul de respect nestrămutat şi recunoştinţă.

Cu ocazia acestui jubileu, constatăm cu mîndrie că, în anii noştri, mai ales după naţionalizarea economiei forestiere, Revista Pădurilor şi-a format un punct de onoare contribuind la făurirea silviculturii noastre socialiste. Au fost dezbătute şi s-au dat soluţii originale pentru toate problemele majore ale producţiei, revista fiind mereu în actualitate şi deschizînd drumuri de viitor.

Dar, momentul istoric al aniversării Revistei Pădurilor reprezintă — fără îndoială — şi o punte de trecere între trecut şi viitor. Trebuie, deci, definite, liniile esenţiale ale evoluţiei viitoare, în baza principiilor şi orientărilor cuprinse în „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", avînd în vedere că „Prin amploarea sa, programul depăşeşte interesele generaţiei actuale şi este menit să servească şi generaţiilor viitoare", aşa cum, cu atîta claritate şi în acord cu principiile de aur ale precursorilor noştri, a precizat tovarăşul *Vasile Patilineţ*, ministrul economiei forestiere şi materialelor de construcţii *).

De aceea cu toate că profilul şi structura revistei vor rămîne în general nemodificate, o serie de elemente de conţinut, specifice noii etape de evoluţie a silviculturii, se cuvin a fi evidenţiate şi promovate în aşa fel încît Revista Pădurilor să-şi aducă o contribuţie proprie la încununarea cu succes a efortului colectiv dirijat în direcţia conservării şi dezvoltării fondului forestier naţional.

Trebuie astfel militat şi perseverat pentru găsirea celor mai potrivite căi de încadrare cît mai grabnică a volumului exploatărilor în posibilitatea ştiinţific stabilită pentru *fiecare unitate de producţie*, de împădurire a terenurilor degradate din afara fondului forestier — pentru a vindeca rănile trecutelor despăduriri, de a concepe şi aplica mecanisme şi tehnologii avansate de exploatare a pădurilor, de dotare a lor cu drumuri, de promovare a tratamentelor intensive de conducere şi regenerare a arboretelor şi în primul rînd a codrului grădinărit, de restrîngere efectivă a tăierilor rase, de gospodărire funcţională a pădurilor potrivit principiului protecţiei mediului înconjurător —

---

*) Expunere la proiectul de lege privind „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010" (Revista Pădurilor nr. 2, 1976).

pentru a produce și conserva apa, oxigenul, lemnul și liniștea noastră, de conservare a codrilor seculari și a genofondului forestier, de promovare în culturi a speciilor forestiere autohtone de mare productivitate și stabilitate, de extindere în cultură (dar numai prin tratamente adecvate) a speciilor de rășinoase, de refacere a arboretelor slab productive prin noi metode care să nu mai afecteze calitatea factorilor de mediu, de combatere prin metode nepoluante a dăunătorilor pădurii, de valorificare superioară dar cu chibzuință a produselor accesorii, de eliminare a pășunatului din păduri, de gospodărire rațională a vînatului în așa fel încît acesta să nu mai aducă daune arboretelor și culturilor forestiere ș.a. Se cer publicate mai multe articole referitoare la progresul tehnico-științific, în conformitate cu caracteristica de bază a actualului cincinal, cincinalul revoluției tehnico-științifice, dînd prioritate domeniilor privind genetica forestieră, aplicarea fertilizanților, irigărilor și desecărilor în fondul forestier, folosirea în silvicultură a cercetărilor operaționale și a sistemelor de prelucrare automată a datelor, mecanizarea și automatizarea lucrărilor forestiere ș.a.

Iată cîteva din căile prin care generația actuală de silvicultori, generația centenarului — cum au denumit-o înaintașii noștri, în cinstea noastră, cînd cu sobrietate au sărbătorit 50 de ani de existență a Revistei Pădurilor — își va aduce cu siguranță aportul ei la propășirea silviculturii naționale, în interesul general al țării, oferind totodată lumii, realizări care să reprezinte o „specialitate a priceperii poporului românesc în materie de economie forestieră” (*M. Drăcea*, 1936).

Prin aceasta Revista Pădurilor își va îndeplini pe mai departe nobila ei misiune, de stegar al ideilor de conservare a pădurilor și de progres în silvicultură.

Dr. doc. V. GIURGIU

---

# Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor*)

Prof. emerit dr. docent EMIL G. NEGULESCU
Membru al Academiei de Științe Agricole și Silvice
Dr. ing. ȘTEFAN PURCELEAN
Conf. dr. ing. ION I. FLORESCU
Dr. ing. MIHAIL BADEA

634.0.22 : 634.0.64

Așa după cum ne este prea binecunoscut, într-o gospodărire intensivă, deci științifică, a pădurilor, spre deosebire de operațiunile culturale, care se aplică în mai multe reprize de-a lungul existenței unei păduri, în vederea stăpînirii și dirijării dezvoltării ei în viitor, tratamentele intervin — cu excepția grădinăritului — numai atunci cînd pădurea a ajuns la termenul exploatării și au ca scop principal recoltarea lemnului acumulat pe parcurs, pentru a fi dat în circuitul economic.

Acționînd la cumpăna de trecere de la o generație la alta, **tratamentul include și integrează organic în sfera sa de preocupări întreaga gamă de măsuri și probleme ce se ridică de la prima lovitură de topor, prevestitoare a dispariției vechii păduri, pînă la independența biologică si constituirea temeinică a stării de masiv de către noul arboret ce vine să-i ia locul.**

În legătură cu acest conținut și sens, este de remarcat însă că, pornindu-se de la simpla și primitiva formă de tăiere la întîmplare a arborilor fără nici un fel de grijă față de soarta pădurii respective, cu timpul, sub presiunea nevoilor mereu crescînde de lemn și o dată cu intensificarea modului de gospodărire, pentru asigurarea permanenței pădurii și continuității funcțiilor pe care le are de îndeplinit, tăierea a fost obligată să-și asume o serie de noi sarcini cu caracter cultural, privind regenerarea, protecția și conservarea mediului, devenind și impunîndu-se astfel prin forța lucrurilor ca un act cultural de primă importanță, ca o ultimă și inseparabilă fază în amplul și complexul flux tehnologic de conducere a destinelor pădurii cultivate. În felul acesta, s-a ajuns treptat, aproape în toate țările cu silvicultură organizată, la preconizarea și adoptarea noțiunii de tratament, precum și la precizarea fundamentelor lui teoretice și metodologice, atît **în sens restrîns**, cînd se rezumă la rezolvarea numai a procesului complex, dar unitar, de exploatare-regenerare, cît și **în sens larg** al noțiunii, ca mod de tratare a unei păduri în general, care îmbrățișează întregul sistem de măsuri silvotehnice de care se poate face uz pentru conducerea unei păduri de la întemeiere și pînă la o nouă exploatare. Concomitent cu aceasta, pentru pădurile de codru, care de fapt ridică și cele mai multe probleme, în funcție de natura acestora și de obiectivele cultural-economice urmărite, s-a ajuns la diversificarea și specializarea diferitelor tratamente, în doctrina cărora, sarcinile tăierilor principale — ale exploatării deci-devin din ce în ce mai multe și mai pretențioase, cu cît se trece de la tăierile rase sau unice, la tăierile repetate într-o anumită perioadă, sau la tăierile aplicate an de an și fără întrerupere pe aceeași suprafață, ca veritabile tăieri continue, fapt care face ca tratamentul codrului grădinărit să poată acoperi aproape întreaga gamă de probleme ridicate de gospodărirea unei păduri.

Prin felul cum sînt concepute și datorită modului cum acționează, **tratamentele, ca expresie a programului impus pădurii de către silvicultor, pentru a o face capabilă să poată servi cît mai bine interesele social-economice, se soldează cu modificări din cele mai radicale în circuitul substanței și energiei din cadrul ciclului trofic al pădurii, provocînd o adevărată criză bioecologică în existența și productivitatea acesteia.** Scurtînd convenabil și întrerupînd temporar ciclul trofic, tratamentele se manifestă de regulă ca intervenții din cele mai perturbante și dereglatorii, a căror intensitate poate să varieze după împrejurări de la extragerea de arbori considerați individual, de o factură mult asemănătoare operațiunilor culturale — ca în cazul grădinăritului —, pînă la brusca și completa lichidare a arboretului, ca în cazul tăierilor rase, cu toate consecințele nefavorabile de structură și funcționalitate ce decurg din aceasta.

Deși aceste sublinieri și precizări apar oarecum superflue, întrucît ele sînt de regulă cunoscute și chiar acceptate fără prea multe rezerve de cei mai mulți dintre noi, totuși, este important de remarcat că, pe parcurs, și mai ales în ultimul timp, în locul noțiunii de tratament, cu conținutul și sensul său de sistem complex dar unitar de intervenții silvotehnice legate de întreaga perioadă de la începerea exploatării și pînă la inclusiv ajungerea la independența biologică și constituirea temeinică a stării de masiv, **s-a trecut la denumirea unilaterală și mult sărăcită de tăiere, ca și cînd rostul și doctrina tratamentelor s-ar rezuma numai la actul mecanic al tăierii**, ca și cînd, în pădurea cultivată, scopul și menirea tratamentelor ar fi numai acela de a tăia, fără nici o condiție și cu orice preț, indiferent de soarta pădurii în cauză și de interesele de perspectivă ale economiei naționale. În mod tacit și pe nesimțite, s-a lăsat astfel falsa impresie că, de fapt, numai de acest ajutor ar mai avea nevoie pădurea respectivă pentru a putea produce cît mai mult, și pentru a-și exercita cît mai bine funcțiile de protecție, atitudine ce a permis ca, uneori, în practica silvică de la noi, să se strecoare pe parcurs unele confuzii și greșeli, generatoare de tot atîtea pierderi de masă lemnoasă și scăderi în capacitatea protectoare și de conservare a mediului înconjurător.

---

*) Referatul de bază prezentat la dezbaterea organizată de Secția de silvicultură ASAS, în problema tratamentelor (Tîrgoviște, octombrie, 1976). Referatele de specialitate se prezintă la rubrica „Din activitatea Academiei de Științe Agricole și Silvice.

În același timp, este de semnalat că nu sînt rare nici situațiile cînd noțiunea de tratament se folosește ca și cînd ar fi oarecum sinonimă cu actul regenerării pădurii respective, sau că mecanismul tratamentului, în întreaga lui complexitate, ar putea să fie înlocuit cu operațiunea de exploatare, cînd, de fapt, aceste două genuri de lucrări și preocupări fac parte integrantă și indisolubilă din sfera noțiunii de tratament.

Deosebit de semnificativ este de asemenea și faptul că, în locul tratamentului, ca sistem complex dar unitar de intervenții care pregătesc treptat și realizează susținut trecerea de la o generație la alta, se ajunge uneori ca diferitele lucrări din cadrul tratamentului să fie executate rupte și independent unele de altele, ceea ce face ca fiecare din ele în parte și toate la un loc să nu mai poată beneficia din plin de consecințele favorabile generate în plus în mod legic de un asemenea proces de integrare sistemică, așa că, în final, aptitudinile și eficiența tratamentului în ansamblul lui ies foarte mult diminuate.

De aceea, pentru evitarea confuziilor și în special a consecințelor nefavorabile ce decurg inevitabil din aceasta, apare absolut necesar să se precizeze din capul locului, atît conținutul, cît și sensul sferei noțiunilor și termenilor folosiți frecvent în discutarea și înțelegerea acestor genuri de probleme.

— **În ce privește aportul tratamentelor la gospodărirea judicioasă a fondului nostru forestier**, deci la instaurarea unei silviculturi intensive, trebuie menționat, în primul rînd, faptul că ele asigură recoltarea și darea în circuitul economic a posibilității fixate prin amenajament, ca sarcină de bază a tăierilor principale. De aici și necesitatea modernizării și diversificării continue a tehnologiilor de exploatare, concomitent cu creșterea gradului de mecanizare în diverse faze ale acestui complex proces.

De remarcat însă că, prin aplicarea lor corectă, **tratamentele reușesc să aducă un aport deosebit și la realizarea unei anumite structuri** interne a pădurii respective, precum și în ceea ce privește structura de ansamblu a unității de producție, ca formă, vîrstă și întindere a parchetelor, cît și ca înșiruire a acestora în spațiu. În felul acesta, prin aplicarea continuă și îndelungată a unui tratament într-o anumită pădure, aceasta dobîndește un aspect deosebit și distinctiv, ajungînd la o anumită arhitectură proprie. Orișice concesie sau omisiune de la doctrina tratamentului respectiv, duce în mod legic la crearea unei stări de dezordine și confuzie structurală și funcțională, a cărei soluționare tehnică echivalează apoi cu un adevărat coșmar cultural.

Dar aportul tratamentelor nu se rezumă numai la atît.

Datorită modificărilor de structură imprimate, **tratamentele se pot face puternic resimțite și în ceea ce privește productivitatea** cantitativă și calitativă a unei păduri, cum ar fi spre exemplu cazul în urma substituirii arboretelor necorespunzătoare, introducerii pentru înnobilare a unor specii repede crescătoare sau de mai mare valoare economică, recurgerii la unele genotipuri și ecotipuri mai valoroase, înlocuirii regenerării vegetative prin cea generativă etc.

Acționînd cu ocazia trecerii de la o generație la alta, o atentă și creatoare aplicare a tratamentelor deschide largi perspective și în ceea ce privește **selecția și ameliorarea speciilor participante** în constituirea noilor arborete : în cazul celor obținute pe cale artificială, prin introducerea unui material de împădurire genetic ameliorat, iar în cazul celor obținute pe cale naturală, prin excluderea din actul viitoarei regenerări a speciilor și formelor necorespunzătoare și nedorite, sau chiar printr-o selecție individuală și continuă a arborilor în cadrul tratamentului codrului grădinărit.

Concomitent cu aceste apreciabile influențe exercitate asupra structurii și productivității pădurii, tratamentele pot contribui activ și la **întreținerea rezistenței pădurii respective** față de factorii dăunători biotici și abiotici (atacuri de insecte și ciuperci, doborîturi de vînt, incendii etc.), precum și la conservarea și protecția mediului înconjurător. Ca regulă generală, cu cît se merge de la tratamentul cel mai simplu al tăierilor rase, către tratamentul codrului grădinărit, cu atît capacitatea de rezistență și conservare a pădurii în fața acțiunilor externe nefavorabile, cît și capacitatea ei de protecție, conservare și refacere a mediului înconjurător este mai intensă și se soldează cu rezultate mai favorabile. Corespunzător diferitelor funcții și obiective pe care pădurea le are de îndeplinit, apare absolut necesar să se realizeze de fiecare dată și structura optimă reclamată de acestea, ghidîndu-ne în acest sens de faptul că structurile pluriene, tinzînd către cea grădinărită, pot servi din ce în ce mai bine sarcinile tot mai complexe. În același timp, cu excepția tratamentului codrului grădinărit, în aplicarea tuturor celorlalte tratamente, în întreaga perioadă de trecere de la o generație la alta, se remarcă o slăbire a capacității de protecție și de conservare a mediului intern și înconjurător, capacitate care se reface apoi numai treptat, după constituirea stării de masiv și o dată cu dezvoltarea viguroasă și bine încheiată a noului arboret ce a luat naștere, așa că nu se mai poate vorbi justificat numai de intensificarea acestor funcții de protecție.

Concomitent cu toate aceste contribuții și influențe menționate mai sus, **tratamentele se fac puternic resimțite și în existența și dezvoltarea faunei și florei din pădure**, intervenind, după împrejurări, favorabil sau nefavorabil asupra vînatului, fondului piscicol, produselor accesorii etc.

**În ceea ce privește aplicarea diferitelor tratamente**, în evoluția silviculturii noastre, sînt de remarcat, pe scurt, o serie de etape.

Trecîndu-se peste vechile tăieri primitive și dezordonate de arbori pe alese, după nevoi personale sau colective, apariția în 1843 a „Pravilei pentru cruțarea pădurilor de pe moșiile mînăstirești și altele'', de care pot să fie legate de fapt și începuturile silviculturii organizate, a dus la extinderea „**tăierilor cu rezerve**'', inspirate după metoda franceză denumită „tire et aire'', cu tendința vădită de a realiza uneori în stejărete și chiar în făgete păduri de **crîng compus**. Văzîndu-se rezultatele negative la care s-a ajuns în unele situații prin aplicarea defectuoasă a acestei idei, după 1885, s-a recurs la **așa-numitul grădinărit concentrat sau pe diametru**, care s-a dovedit la fel de nefast ca și precedentul. Numai din 1900, concomitent cu interzicerea oficială a crîngului compus, s-a trecut la oficializarea **tăierilor rase cu regenerare artificială în pădurile de munte**, precum și la adoptarea **tratamentului tăierilor succesive**, în legătură cu care însă, s-a făcut la început grava greșeală de a se urmări eșalonarea mecanică și cu anticipație a tăierilor în timp și spațiu, fapt ce s-a soldat cu rezultate din cele mai slabe.

După 1944, pe baza experienței acumulate pînă atunci de practica și teoria forestieră, și sub impulsul noilor condiții social-economice, o dată cu amenajarea științifică a întregului fond forestier, pe lîngă tratamentul tăierilor rase și al tăierilor succesive îmbogățite și perfecționate în conținutul și forma lor de aplicare, s-a ajuns la diferențierea și precizarea **tratamentului tăierilor progresive**, inițiat și aplicat într-o formă incipientă de prof. dr. D. M. Drăcea încă din 1920, în pădurile Ciolpani și Snagov din fostul Ocol silvic Țigănești. De asemenea, s-au schițat tendințe din ce în ce mai categorice pentru introducerea și extinderea **tratamentului codrului grădinărit și a o serie de alte tratamente zise fine.** Concomitent cu aceasta, s-a militat susținut și pentru **convertirea la codru** a tuturor pădurilor valoroase de crîng, pentru diferențierea tehnicilor de aplicare a tratamentelor pe formații și grupe de tipuri de pădure, pentru dezvoltarea și perfecționarea doctrinei tratamentelor, în funcție de particularitățile naturalistice ale patrimoniului nostru forestier și de noile condiții de dezvoltare impetuoasă a economiei noastre forestiere.

În același timp, este de semnalat și faptul că, pe lîngă tratamentele oarecum clasice, în ultimii ani s-a recurs din ce în ce mai des la **tăierile combinate**, iar conversiunile au pierdut treptat și tot mai mult terenul.

— **De o epocală importanță în evoluția atitudinii și înțelegerii acordată tratamentelor, ca de altfel și a silviculturii noastre în ansamblul ei, s-a dovedit memorabila cuvîntare a tovarășului secretar general Nicolae Ceaușescu**, la încheierea lucrărilor primei Consfătuiri republicane a cadrelor de conducere din silvicultură, din 9 septembrie 1974. În continuarea ei și ca urmare a valoroaselor indicații date de secretarul general al partidului cu această ocazie, **s-a ajuns la elaborarea și legiferarea „Programului de măsuri pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", ca un „moment de cotitură în istoria pădurilor noastre"**, cum îl califică pe bună dreptate tov. ministru Vasile Patilineț în expunerea de motive.

De data aceasta, cum era și de așteptat pentru un elaborat cu caracter riguros științific, **tratamentele, datorită aptitudinilor cultural-economice de care dispun, sînt scoase din nou în evidență și repuse în drepturi, ca una din pîrghiile de bază pentru instaurarea unei silviculturi intensive.** În acest sens, în capitolul privind asigurarea unui regim normal de tăiere și regenerare a pădurilor, se subliniază odată mai mult importanța regenerării naturale, ceea ce pune implicit obligația recurgerii tocmai la serviciile tratamentelor cunoscute de codru, ca singurele capabile să asigure o asemenea regenerare, dîndu-se totodată și indicații precise pentru restrîngerea la maximum a tăierilor rase etc. Este vorba deci de măsuri silvotehnice care pretind, din capul locului, o prezență competentă, activă și permanentă a silvicultorului pe teren și de a căror justă aplicare va depinde în mod decisiv și traducerea în fapt a importantelor obiective fixate prin Program. De asemenea, din spiritul Programului se desprinde pregnant și necesitatea unei mai strînse și mai principiale colaborări cu sectorul de exploatare, atît pentru găsirea, cît și pentru aplicarea corectă și creatoare a tehnologiilor complexe și pretențioase reclamate de doctrina acestor tratamente. Și aceasta, cu atît mai mult, cu cît, **datorită faptului că tăierile principale pătrund adînc în intimitatea de viață a pădurii, exploatarea se impune, prin forța lucrurilor, într-o gospodărire judicioasă, ca un act cultural de primă importanță**, așa că, aplicarea ei trebuie și, în consecință, nu mai poate să fie încredințată decît tehnicianului profund cunoscător al biologiei pădurii. Tot în acest sens, ne vedem nevoiți să subliniem că, **pentru instaurarea unei gospodăriri judicioase a pădurilor, este și se va impune tot mai categoric nevoia armonizării acestor două grupe de interese, culturale și de exploatare.**

— În etapa actuală, atît pe plan internațional, cît și la noi în țară, se manifestă tendința recurgerii la o gamă cît mai largă de tratamente, pentru a putea corespunde cît mai bine condițiilor naturale și economice ce caracterizează fondul forestier, dîndu-se precădere tratamentelor de codru în detrimentul celor de crîng. De asemenea, se manifestă tendința de aplicare pe scară tot mai largă a tratamentelor capabile să ducă la o structură plurienă și neuniformă, aptă să reziste mai bine la diverșii factori dăunători, îndeosebi pentru pădurile care au de îndeplinit funcții deosebite de protecție.

— În acest context, **alegerea tratamentului de adoptat** urmează să se facă pe baza unei ample analize a particularităților naturalistice ale pădurii respective, a funcțiilor pe care trebuie să le îndeplinească, a accesibilității și mijloacelor de transport de care dispune, precum și a condițiilor social-economice și tehnico-științifice în care se lucrează.

— De menționat însă că, în teoria și practica silvică, se vorbește obișnuit de **tratamente intensive și extensive**, considerîndu-se că acestea sînt cu atît mai intensive, cu cît prin actul tăierii sînt capabile să rezolve mai multe obiective de ordin cultural sau cu caracter de protecție. În acest sens, întrucît sarcinile exploatării devin din ce în ce mai multe și mai pretențioase, cu cît se trece de la tăierile rase sau unice, spre cele repetate uniforme sau în ochiuri, pînă la tăierile continue, grădinărite, de aici rezultă că și gradul de intensivitate crește în același sens.

— De asemenea, este important de subliniat că, în această competiție dintre tratamentele intensive și extensive, dacă este vorba de o gospodărire judicioasă, silvicultorul trebuie să se oprească de fiecare dată la **tratamentul cel mai indicat,** adică la acela care prin exploatarea posibilității cu cele mai mici cheltuieli și pierderi, reușește, în același timp, să asigure o regenerare cît mai rapidă și mai valoroasă și o diminuare cît mai puțin resimțită a rolului ei protector sau estetic. Pe acest drum, ar fi însă cu totul nejustificat și păgubitor să se treacă deodată la tratamente prea complicate și deci prea costisitoare, cum ar fi spre exemplu grădinăritul, cînd, de fapt, același serviciu, printr-o corectă aplicare, ni l-ar putea face un altul ceva mai simplu, dar cu greutăți și cheltuieli mult mai puține.

— De remarcat însă că, în cazul cînd prin aplicarea tratamentului judicios ales, nu se obțin în final toate obiectivele urmărite, aceasta nu se datorește de fapt doctrinei tratamentului adoptat, ci tocmai necunoașterii temeinice a acesteia, sau aplicării lui defectuoase pe teren. **Dintre defecțiunile ce pot duce, după împrejurări, la pierderi de masă lemnoasă sau la slăbirea excesivă a funcțiilor de protecție, într-o formă rezumativă se pot aminti :**

— nerespectarea condiției ca în orice situație tăierile de însămînțare să se execute numai în anul unei îmbelșugate fructificații, greșeală ce constituie de fapt însăși cauza primordială a nereușitei și compromiterii regenerării naturale pînă în prezent, cu toate că obișnuit s-au complicat atît de mult lucrările și s-au cheltuit bani grei în plus prin adoptarea unor tratamente capabile de aceasta ;

— **concentrarea forțată a tăierilor în anumite bazine, depășirea posibilității anuale de extras și exploatarea prematură a arboretelor accesibile ;**

— prelungirea nejustificată a perioadei de exploatare-regenerare, fapt ce se soldează, de regulă, cu degradări și pierderi serioase la nivelul celor două etaje de vegetație, arboret matur și semințiș ;

— insuficienta diferențiere a modului de aplicare a tratamentelor în funcție de particularitățile locale ale arboretului și stațiunii ;

— alegerea defectuoasă a arborilor de extras, în special cu ocazia aplicării tăierii de însămînțare, cînd se recoltează cu precădere tocmai arborii cei mai valoroși, ca specie și conformare, și mai activ angajați în procesul de elaborare și acumulare a masei lemnoase pînă la aplicarea tăierii definitive ;

— folosirea incompletă sau abandonarea cu totul a regenerării naturale instalată deja, și recurgerea nejustificată și atît de costisitoare la împăduriri generalizate ; și aceasta, după ce s-au angajat cheltuieli și eforturi mult sporite pentru parcurgerea cu două sau mai multe tăieri repetate a pădurii respective, întîrziindu-se astfel nejustificat și cu pierderi serioase actul regenerării un număr apreciabil de ani.

— **In ceea ce privește aplicarea tratamentelor, silvicultorului îi revine obligația de cea mai mare răspundere de a proceda cu discernămînt și competență la amplasarea și punerea în valoare a masei lemnoase, la elaborarea și controlul respectării procesului tehnologic de exploatare și la executarea lucrărilor reclamate de conducerea pînă la capăt a procesului de regenerare.**

Ca urmare a acestui fapt, **amplasarea masei lemnoase** urmează să se facă după o atentă recunoaștere și analiză a situației de pe teren, cu care ocazie, pe lîngă accesibilitatea pădurii, natura ei și masa lemnoasă oferită, se va lua atent în considerare și mersul fructificației, precum și dinamica instalării și dezvoltării semințișului. De fiecare dată, urmează să fie puse în exploatare parcelele pe care cerințele regenerării, împletite cu considerentele privind exploatarea și protecția mediului, le impun cu precădere. De asemenea, amplasarea masei lemnoase, ca de altfel și punerea în valoare a acesteia, pentru a se servi efectiv și interesele regenerării, nu se mai poate face cu cîțiva ani mai devreme, iar **în cazul tăierilor de însămînțare, amplasarea urmează să se facă numai în anul cînd se constată pe teren o fructificație abundentă.** Totodată, este absolut necesar să se respecte, în toate cazurile, prevederile legale privind mărimea parchetelor și timpul de revenire cu tăieri în parchetele alăturate. **Cu cît se va trece la o**

**silvicultură mai intensivă, cu atît mai mult silvicultorul va trebui să aleagă şi să stabilească pe teren, în funcţie de starea diferită a arboretului, atît caracterul, cît şi intensitatea tăierilor de aplicat în fiecare porţiune de pădure.**

— Cu ocazia punerii în valoare a masei lemnoase, în cadrul doctrinei tratamentului adoptat, **alegerea arborilor de extras**, după exigente criterii bioecologice şi culturale, inventarierea şi marcarea lor trebuie să se ghideze după nevoile de declanşare sau de conducere a regenerării, dar şi cu respectarea obligaţiei ferme de a nu se depăşi în final, sub nici un motiv, posibilitatea legală a unităţii de producţie în care se lucrează. Fiind deci vorba de o lucrare atît de complexă şi de pretenţioasă, denumirea de **punere în valoare** apare oarecum insuficientă, pentru că acoperă numai o parte din aria preocupărilor la care se referă de fapt, aşa că, în viitor, ar putea să fie reanalizată şi la nevoie înlocuită.

— În continuare, printr-un permanent şi sigur control pe teren, silvicultorului îi revine şi sarcina urmăririi îndeaproape şi luării măsurilor operative de **prevenire şi combatere a oricăror încălcări în desfăşurarea exploatărilor**, privind în special respectarea termenelor, extragerea tuturor arborilor marcaţi, protecţia seminţişurilor utilizabile şi a arborilor nemarcaţi, curăţirea parchetelor de resturi de exploatare, extragerea preexistenţilor şi iescarilor etc.

— Dar aplicarea judicioasă a tratamentelor include şi **ajutorarea procesului de regenerare** naturală sau artificială pînă la constituirea stării de masiv, lucrări care în mod implicit fac parte integrantă şi sînt deci de resortul tratamentelor, şi care urmează să fie apreciate şi executate diferenţiat pe teren, în funcţie de mersul şi nevoile reale ale regenerării. Pe baza acestora, urmează să se stabilească, în mod realist, şi cifrele de plan, forţele, mijloacele şi fondurile necesare.

— Pentru ca tratamentul să poată face faţă tuturor acestor cerinţe şi condiţii, este absolut necesar ca **tehnicianul de teren să cunoască temeinic doctrina tratamentelor adoptate.** Numai în felul acesta, tratamentul îşi poate manifesta plenar toate aptitudinile de care dispune, devenind un instrument puternic în mîna silvicultorului, pentru stăpînirea şi conducerea pădurii cultivate către obiectivele stabilite, cu perturbări, dereglări şi pierderi minime.

În acelaşi timp, aplicarea judicioasă a tratamentelor şi aprecierea rezultatelor obţinute reclamă implicit şi integrarea sistemică a contribuţiei acestora în întregul ansamblu de măsuri silvotehnice la care se poate recurge, pentru gospodărirea judicioasă a pădurilor de-a lungul existenţei lor.

— Obţinerea celor mai ridicate rezultate pozitive nu se poate însă rezuma numai la stăpînirea doctrinei tratamentului adoptat, ci pretinde, pe lîngă cunoaşterea temeinică a particularităţilor naturalistice ale pădurii în care se lucrează, să se procedeze şi la o adaptare permanentă a acestui mecanism la realităţile terenului, la starea de fapt a pădurii. Şi aceasta, nu numai de dragul complexităţii, ci ca urmare a faptului că **numai printr-o aplicare diferenţiată a tratamentelor în funcţie de neuniformităţile de arboret şi staţiune în care se lucrează, se poate angaja efectiv şi în grad cît mai înalt în producţie fiecare metru pătrat al pădurii respective.** Prin această contribuţie personală şi de ultimă oră în aplicarea tratamentelor, tehnicianul de teren poate să aducă astfel în plus şi să încorporeze în rezultatul final o doză importantă şi din măiestria şi ingeniozitatea lui profesională.

— Pe acest drum, este vrednic de subliniat însă că, înţelegerea şi **aplicarea judicioasă a tratamentelor generează în mod legic o serie întreagă de implicaţii şi obligaţii de ordin administrativ şi organizatoric.** Din rîndul acestora, amintim în primul rînd necesitatea înfiinţării unui compartiment special, care să preia, să coordoneze şi să răspundă de întreg ansamblul de probleme ridicate de alegerea tratamentului şi de aplicarea lui corectă pe teren. Tratamentele ajungînd astfel să ocupe o poziţie distinctă în planurile de producţie, se va depăşi cu deplin succes faza actuală de dispersare şi de neglijare uneori a diferitelor intervenţii constituente. Acest fapt va permite atît o viziune de ansamblu asupra acestui sistem închegat de lucrări, cît şi largi posibilităţi de dezvoltare şi perfecţionare teoretică şi practică a tratamentelor.

— **In legătură cu evoluţia preocupărilor privind tratamentele în silvicultura noastră,** este vrednic de menţionat că, un impuls deosebit pentru cunoaşterea şi justa lor aplicare l-a dat la timpul său prof. dr. Marin D. Drăcea care, în cadrul Facultăţii de silvicultură şi al Institutului de cercetări forestiere înfiinţat în 1933, a iniţiat şi asigurat condiţiile pentru efectuarea primelor cercetări organizate în această materie.

Ulterior, datorită eforturilor comune ale cercetării, învăţămîntului şi producţiei, s-a ajuns în ultimul timp să se contureze o concepţie oarecum distinctă în materie de tratamente, precum şi o doctrină din ce în ce mai bine pusă la punct şi mai atent adaptată realităţilor şi particularităţilor naturalistice ale fondului nostru forestier.

Întrucît însă instaurarea unei silviculturi intensive pretinde o tot mai riguroasă fundamentare ştiinţifică a soluţiilor tehnice alese, de aici rezultă că, în viitor, şi pentru perfecţionarea continuă a tratamentelor deja cunoscute sau pentru preconizarea de noi tratamente, **apare absolut necesar ca, pe baza unui program distinct şi bine individualizat în planul tematic de ansamblu al sectorului, să se treacă neîntîrziat la experimentări de durată** pe suprafeţe instalate în arborete din cele mai reprezentative, pentru gama largă de variaţie a condiţiilor noastre de arboret şi staţiune. În aceste suprafeţe experimentale, urmează a se efectua cercetări privind aspectele ecofiziologice, precum şi cele legate de influenţa exploatărilor asupra regenerării, solului şi arboretului rămas în picioare, precizîndu-se totodată în final şi tehnica cea mai adecvată de aplicare a tuturor intervenţiilor aferente şi integrate în tratamentul adoptat.

De asemenea, este de menţionat că, pentru precizarea modului concret de lucru pe teren şi pentru executarea susţinută a lucrărilor precum şi pentru evitarea eventualelor greşeli ce s-ar putea comite pe parcurs, ţinîndu-se seama de modul judicios cum se procedează obişnuit şi în celelalte genuri de lucrări tehnice, **apare absolut necesar să se treacă cît mai neîntîrziat şi la elaborarea locală a unor studii şi proiecte de execuţie privind aplicarea tratamentelor**, în care urmează să se prezinte cît mai succint soluţiile adoptate pentru fiecare parcelă sau subparcelă în parte, ca şi modul detaliat de aplicare. În felul acesta, tehnicianul de teren va fi eliberat în cea mai mare măsură de munca de concepţie şi se va putea preocupa atent de organizarea, execuţia, recepţia şi evaluarea rezultatelor.

Pentru demararea lucrărilor, învăţămîntul poate furniza un bun exemplu prin proiectele de an şi în special prin cele de diplomă ce se întocmesc în acest sens de peste două decenii.

Concomitent cu aceasta, nu se poate însă pierde din vedere sau neglija nici **necesitatea asigurării fondurilor şi mijloacelor necesare unei juste aplicări generalizate a tratamentelor, şi nici nevoile mereu crescînde de personal, ca număr şi pregătire**, pentru a putea face faţă unor procese tehnologice de amploarea, complexitatea excepţională şi fineţea tratamentelor.

Ca urmare a acestui fapt, ne vedem nevoiţi să subliniem că, în condiţiile aplicării judicioase a tratamentelor, într-o primă etapă următoare, inginerul silvic de cultură, format şi specializat în materie de tratamente prin cursuri postuniversitare sau în cadrul unei secţii cu un asemenea profil, şi care urmează să lucreze efectiv şi permanent pe teren la aplicarea acestui gen şi sistem de intervenţii, n-ar putea să-şi concentreze atenţia şi preocupările cu bune rezultate, decît numai pe o suprafaţă de pădure de cel mult 3 000—4 000 ha.

**De aici, şi necesitatea ca, învăţămîntul silvic de toate gradele să-şi majoreze corespunzător cifra de şcolarizare şi să-şi adapteze radical planurile de învăţămînt şi programele analitice, pentru a se pune de acord cu volumul şi pretenţiozitatea excepţională a lucrărilor cărora absolvenţii trebuie să le facă faţă din ce în ce mai bine prin aplicarea judicioasă a tratamentelor.**

Acestea sînt, în linii mari, cîteva din aspectele prioritare pe care am înţeles să le aducem în discuţie prin acest referat de succintă sinteză. Pe baza lor, în încheiere, considerăm oportun să conchidem că, datorită multitudinii de influenţe exercitate asupra structurii, tratamentele se impun ca pîrghie de prim ordin şi sistem de intervenţii de importanţă hotărîtoare în dezvoltarea şi productivitatea pădurilor, contribuind activ prin susţinuta şi judicioasa lor aplicare la modernizarea şi perfecţionarea continuă a modului de gospodărire a fondului nostru forestier, pe drumul instaurării unei silviculturi intensive, aşa cum prevede şi impune cu autoritate de lege „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010".

◆

# Contribuţii la studiul morfometriei perimetrale a bazinelor hidrografice torenţiale

Prof. ing. dr. **S. A. MUNTEANU**
Membru corespondent al Academiei
R. S. România
Asist. ing. **I. CLINCIU**
Ing. **E. CÎRCU**
Ing. **N. LAZĂR**

634.0.384.3 : 634.0.116

## 1. Cadrul general al problemei

Parametrii morfometrici la care se face apel, din ce în ce mai mult, în cercetările moderne privitoare la bazinele torenţiale, sînt numeroşi iar studiul lor prezintă interes din multe puncte de vedere. În cele ce urmează, ne vom referi la unul dintre aceşti parametri şi anume la **coeficientul sau indicele lui GRAVELIUS***), care caracterizează morfometria perimetrală a bazinului hidrografic şi care se exprimă prin raportul dintre lungimea cumpenei topografice a unui bazin hidrografic — $L_c$ — şi lungimea perimetrului unui cerc avînd suprafaţa $F$ egală cu a bazinului studiat, fiind dat de relaţia :

$$Gr = \frac{L_c}{2\sqrt{\pi \cdot F}} \qquad (1)$$

De obicei, $L_c$ şi $F$ se măsoară în kilometri, respectiv în kilometri pătraţi, în care caz coeficientul lui GRAVELIUS — *Gr* — reprezintă o mărime adimensională. Evident, domeniul acestui coeficient este definit de condiţia :

$$Gr \geqslant 1 \qquad (2)$$

ceea ce arată că cu cît valoarea lui este mai apropiată de unitate cu atît **forma bazinului real** este mai apropiată de cea a unui **bazin ipotetic circular.** Sub raport hidrologic, coeficientul lui GRAVELIUS constituie unul din criteriile cele mai concludente pentru aprecierea în linii mari — fără efectuarea altor calcule prealabile — a **stării potenţiale de torenţialitate,** deoarece cu cît valoarea *Gr* scade cu atît forma bazinului se apropie de cerc şi, ca urmare, există, teoretic vorbind, şanse mai mari ca scurgerea să fie mai rapidă, viiturile mai puternice, eroziunea mai accentuată, transportul de aluviuni mai intens. Aceste indicaţii interesante pe care le poate oferi coeficientul lui GRAVELIUS, au făcut ca el să aibă implicaţii de ordin metodologic în **clasificarea bazinelor hidrografice torenţiale** — una dintre problemele cele mai dificile cu care a fost confruntat, începînd din 1960, şi mai este încă, „Grupul de Lucru**) al F.A.O. pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane". Problema cheie a acestei clasificări constă, de fapt, în evaluarea **potenţialului torenţial** al bazinelor studiate, potenţial care ar trebui înţeles ca exprimînd rezultanta principalelor fenomene hidrologice, de degradare a terenurilor, de transport şi de sedimentare, care se nasc, se dezvoltă şi se condiţionează reciproc în limitele unui bazin hidrografic de la cumpăna apelor pînă la conul de dejecţie [*Munteanu, Costin, Mecota,* 1962]. De la cunoaşterea, în fiecare caz dat, a potenţialului torenţial, se poate trece la evaluarea pagubelor produse de procesele torenţiale, apoi la estimarea costului lucrărilor necesare pentru reducerea la minimum a potenţialului torenţial şi, în final, la aprecierea rentabilităţii acestor lucrări. Fără a intra în detalii, trebuie să amintim, în această ordine de idei, că în cadrul metodologiei de clasificare a bazinelor torenţiale propusă de *P. Margaropoulos****), coeficientul lui GRAVELIUS a fost inclus între criteriile de caracterizare morfometrică a bazinelor, constituind subfactorul denumit de „formă" al claselor factorului „topografic" (*T*), alături de subfactorul de „relief".

În legătură cu cele de mai sus, colectivul *S. Munteanu — A. Apostol — R. Gaspar* a prezentat la a IX-a sesiune a Grupului de Lucru (München, 1970) o serie de rapoarte bazate pe studiul unui număr de 30 de bazine torenţiale din România, selectate în special după criterii litologice şi climatice. Aceste bazine au fost clasificate în **şase grupe,** în funcţie de faciesurile litologice următoare : 1 — **fliş predominant greso-calcaros,** 2 — **fliş predominant gresos,** 3 — **fliş predominant marno-gresos,** 4 — **depozite neogene,** 5 — **depozite pleistocene,** 6 — **roci cristaline.**

Limitînd, aici, discuţia la coeficientul lui GRAVELIUS (*Gr*), problema care s-a pus în 1970 a fost dacă gruparea bazinelor pe faciesurile litologice menţionate, se reflectă sau nu în valorile acestui coeficient. La prima vedere, s-ar părea că o corectă încadrare a bazinelor pe grupe litologice ar urma să fie oglindită de forma bazinelor respective, formă care ar trebui să fie diferită de la o grupă la alta şi care, în consecinţă, ar putea evidenţia şi anumite particularităţi hidrologice, printre care, în primul rînd, volumul şi granulometria aluviunilor furnizate de substratul litologic şi transportate de apele de viitură. Contrar, însă, aparenţelor bazate pe considerații morfometrice şi litologice, calculele efectuate de *A. Apostol* în raportul „**Asupra aplicării clasificării calitative a bazinelor torenţiale din România**" [6], nu s-au soldat cu confirmarea matematică a legăturii dintre factorul litologic şi coeficientul lui GRAVELIUS. Într-adevăr, analiza dispersiei indicelui lui GRAVELIUS a condus la constatarea că forma bazinelor studiate nu este influenţată esenţial de litologie*).

În raportul prezentat la aceeaşi sesiune de *S. Munteanu* şi intitulat „**Consideraţii preliminare asupra trecerii de la clasificarea calitativă la clasificarea cantitativă a bazinelor torenţiale**" [7] a fost menţinută gruparea bazinelor pe cele şase faciesuri litologice amintite, dar analiza dispersională pentru stabilirea legăturii dintre substratul litologic şi coeficientul lui GRAVELIUS, a fost aplicată nu asupra **bazinelor întregi (totale)** ci asupra bazinelor denumite de autor bazine „**parţiale**" (sau bazine „**reduse**"), obţinute prin suprimarea părţii inferioare a bazinului, în cazul cînd s-a apreciat că aceasta nu participă esenţial la formarea debitului sub raport cantitativ, ci numai la evacuarea acestuia. Lăsînd la o parte aspectele legate de modul cum ar trebui constituite, în fiecare caz dat, **bazinele „reduse"** — problemă care ar putea face obiectul unei lucrări separate — într-o primă etapă apreciem drept utilă şi cu posibilităţi de investigaţie interesante chiar şi numai o delimitare a bazinelor „reduse" bazată pe consideraţii empirice.

În lucrarea de faţă, se prezintă rezultatele studiilor efectuate de noi asupra **bazinelor „reduse"** (aşa cum au fost acestea stabilite în lucrarea [7]) privind legătura stochastică dintre substratul litologic şi forma bazinului, caracterizată de coeficientul lui GRAVELIUS. De asemenea, se prezintă o serie de aspecte privitoare la legăturile **coeficientului lui GRAVELIUS** cu alţi parametri morfometrici consideraţi că au legături strînse cu litologia.

## 2. Bazinele hidrografice torenţiale studiate

Bazinele la care se vor face referiri în continuare sînt, după cum s-a mai arătat, cele alese în 1970 de colectivul menţionat mai sus (*Munteanu — Apostol — Gaspar*). La alegerea bazinelor, autorii au luat în consideraţie, în principal, următoarele criterii :

— bazinele să nu depăşească suprafaţa de 2 000 ha şi să fie situate la altitudini diferite, între 200 — 1 400 m, astfel ca să fie reprezentată atît zona de coline joase cît şi zona montană ;

---

*) În literatura românească de specialitate din domeniul corectării torenţilor, acest parametru a fost inclus pentru prima dată în studiile de caracterizare morfometrică a bazinelor torenţiale în 1956 în cadrul lucrării [1].

**) Denumit la vremea aceea „Grup de lucru al F.A.O pentru corectarea torenţilor şi lupta împotriva avalanşelor".

***) *P. Margaropoulos* (Grecia) a fost coordonatorul problemei la F.A.O. de la începuturile ei (1960) pînă în 1967 cînd coordonarea a revenit României (*S. Munteanu*). Din 1972, coordonarea este asigurată de Jugoslavia (*Djorovici*).

*) Menţionăm că acest rezultat trebuie privit cu prudenţă, el neputînd fi, deocamdată, generalizat, deoarece numărul de bazine luate în studiu este relativ mic.

— să fie reprezentate bazinele din cadrul formaţiilor litologice în care frecvenţa torenţilor este maximă (depozitele de nisipuri şi pietrişuri, formaţiile din fliş, şisturile cristaline etc.);

— bazinele să aibă un puternic caracter torenţial — manifestat prin variaţii bruşte şi violente ale debitului lichid şi prin transport excesiv de aluviuni — şi să reclame, în consecinţă, lucrări de amenajare;

— să fie reprezentate principalele zone torenţiale ale ţării, şi anume: Vrancea, Valea Prahovei, Valea Bistriţei, Valea Oltului, Valea Chinejii, bazinele Ampoi, Argeş, Buzău, R. Sărat etc.

Încadrarea bazinelor studiate pe cele şase grupe de litologie — despre care s-a vorbit şi la paragraful precedent — se prezintă astfel:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Fliş predominant greso-calcaros | Bazinele: | Conciu, Florei, Mesteacănul, Valea lui Bogdan, Valea Rea; |
| 2. Fliş predominant marno-gresos | Bazinele: | Bătrlioara, Cătiaş, Comarnic, Remeţi, Ruşeţu: |
| 3. Fliş predominant gresos | Bazinele: | Bostanu, Glodu, Monteoru, Roşieni, Valea Satului-Găureni; |
| 4. Depozite neogene (conglomerate, gresii, marne, argile etc.) | Bazinele: | Bărbuşa, Bîrlogul, Bujoreni, Obia, Roşoiu, Valea Dacilor, Valea Lacului; |
| 5. Depozite pleistocene | Bazinele: | Căzăneşti, Draga, Putreda, Valea Satului — Mălureni, Valea Satului-Retevoieşti; |
| 6. Roci cristaline (gnaise, micaşisturi) | Bazinele: | Grotu, Pîrîul Răchiţii, Sărăcineşti. |

Pentru cele 30 de bazine torenţiale s-au calculat cinci parametri morfometrici strîns legaţi de factorul litologic şi anume coeficientul lui GRAVELIUS, densitatea reţelei hidrografice, densitatea numărului de segmente, lăţimea medie a bazinului şi lungimea medie a versanţilor, asupra cărora se vor face referiri, mai departe.

### 3. Analiza varianţei coeficientului lui GRAVELIUS în cazul bazinelor „reduse”

S-au calculat coeficienţii lui GRAVELIUS atît ai bazinelor totale ($Gr$), cît şi ai **bazinelor „reduse”** ($G'_r$). Ne vom referi în paragraful de faţă numai la ultimii, propunîndu-ne să cercetăm pe de o parte, în ce măsură aceşti coeficienţi reflectă sau nu litologia bazinelor studiate, iar pe de altă parte, care sînt grupele litologice ce se deosebesc semnificativ din punct de vedere al coeficientului lui GRAVELIUS ($G'_r$) şi dacă există omogenitate — sub acelaşi raport — în cadrul grupelor constituite.

Admiţînd de la început, că în cadrul grupelor constituite, bazinele sînt omogene sub raportul litologiei, aspectele menţionate mai sus au putut fi puse în evidenţă prin analiza varianţei, obţinîndu-se următoarele rezultate:

— *valoarea calculată* a statisticii $F$ este: $F_{calc.} = 4{,}01$;

— *valoarea teoretică* a statisticii $F$, pentru $f_1 = 5$ grade de libertate şi $f_2 = 26$ grade de libertate, la probabilitatea de 1%, este $F_{1\%} = 3{,}82$.

Valoarea obţinută din calcule pentru statistica $F$ fiind **distinct semnificativă** ($F_{calc.} = 4{,}01 > F_{1\%} = 3{,}82$), indică faptul că grupele litologice analizate se diferenţiază din punct de vedere al formei **bazinelor „reduse”**. Interpretăm că această diferenţiere nu apare ca întîmplătoare ci că este consecinţa influenţei factorului cercetat: factorul litologic.

Mai departe, analiza de detaliu efectuată prin intermediul **testului t** pentru stabilirea semnificaţiei diferenţelor dintre **mediile coeficientului lui GRAVELIUS** — $G'_r$ — (cazul bazinelor „reduse”) pe grupe litologice, arată că grupa a 4-a litologică (depozite neogene) se deosebeşte de toate celelalte grupe şi anume:

— *semnificativ* faţă de grupa a 2-a (fliş predominant marno-gresos), a 5-a (depozite pleistocene) şi a 6-a (roci cristaline);

— *distinct semnificativ* faţă de grupa a 3-a (fliş predominant gresos);

— *foarte semnificativ* faţă de grupa 1 (fliş predominant greso-calcaros).

Din punct de vedere practic, aceste rezultate matematice conduc la concluzii pe care le putem formula analog modului de exprimare a **semnificaţiilor** de mai sus; astfel, se poate spune că **bazinele „reduse”** din zonele în care predomină **depozitele neogene**, au formă:

— *diferită* faţă de forma bazinelor „reduse” situate în zonele de fliş marno-gresos, de depozite pleistocene şi de cristalin;

— *distinct diferită* faţă de forma bazinelor „reduse” cu substrat litologic de fliş-gresos;

— *foarte diferită* faţă de forma bazinelor „reduse” din zona de fliş greso-calcaros.

Se observă că rezultatele obţinute pe cale statistico-matematică sînt în deplină concordanţă cu logica lucrurilor, dacă ţinem seama de rezistenţa la eroziune a diverselor substrate litologice. Excepţie face numai cristalinul a cărui prezenţă în scara de semnificaţie, apare distonantă. Într-adevăr, teoretic vorbind, ne-am fi aşteptat ca diferenţa dintre forma bazinelor „reduse” din zona de depozite neogene (grupa a 4-a) şi forma bazinelor „reduse” din zona de cristalin (grupa a 6-a), să fie nu **semnificativă** ci **foarte semnificativă**; această distonanţă s-ar putea datora faptului că numărul de bazine luate în studiu din grupa cristalinului este cel mai redus, fapt care, probabil, a influenţat rezultatele calculelor statistice efectuate de noi.

Tot din examinarea semnificaţiei diferenţelor dintre medii, a rezultat că diferenţa dintre mediile coeficientului lui GRAVELIUS — $G'_r$ (bazine „reduse”) pentru restul grupelor litologice (deci, lăsînd la o parte diferenţele tuturor grupelor faţă de grupa a 4-a) sînt **statistic neasigurate** (nesemnificative). S-ar putea ca această concluzie să nu reflecte realitatea, din cauza numărului prea mic de bazine studiate. De aceea, ea trebuie privită cu prudenţă; în cazul unui număr mult mai mare de bazine, rezultatele ar putea conduce la evidenţierea unor diferenţe semnificative şi între aceste grupe litologice, cum, de fapt, intuim pe baza unor raţiuni de ordin geomorfologic.

Oricum, prelucrarea datelor care ne-au stat la dispoziţie, privitoare la bazinele „reduse”, arată clar că grupa a 4-a litologică se distanţează net de celelalte grupe litologice din punctul de vedere al morfometriei perimetrale GRAVELIUS.

### 4. Analiza varianţei densităţii reţelei hidrografice în cazul bazinelor „nereduse”

Pentru fiecare bazin torenţial în parte, s-a calculat densitatea reţelei hidrografice (notată cu $D_r$), constatîndu-se că ea variază între limite foarte largi: de la 20,1 m/ha pînă la 94,4 m/ha.

După opinia noastră, este de aşteptat ca această largă variabilitate a valorilor $D_r$ să reflecte tocmai particularităţile interacţiunii dintre scurgere şi substratul litologic, particularităţi care îşi pun amprenta, fără îndoială, asupra morfometriei reţelei hidrografice. **O încadrare judicioasă a bazinelor torenţiale pe grupe litologice, ar trebui să scoată în evidenţă legătura dintre litologie şi reţeaua hidrografică.** Procedînd la verificarea acestei ipoteze, prin analiza varianţei, am constatat că valoarea calculată a statisticii $F (F_{calc} = 4{,}28)$ este mai mare decît valoarea tabelară a aceleeaşi statistici corespunzătoare probabilităţii de 1% ($F_{1\%} = 3{,}90$). Se poate, deci afirma că cel puţin două dintre grupele litologice diferă între ele **distinct semnificativ** din punctul de vedere al densităţii reţelei hidrografice.

Din analiza de detaliu privitoare la stabilirea semnificaţiei diferenţelor dintre mediile densităţii reţelei hidrografice — efectuată prin intermediul **testului t** — a rezultat că grupa a 4-a litologică (depozite neogene) diferă **distinct semnificativ** faţă de toate celelalte grupe litologice. Credem că şi acest rezultat este în concordanţă cu aprecierile de ordin calitativ care pot fi intuite pe bază de pure consideraţii geomorfologice. Menţionăm, însă, că între celelalte grupe litologice (deci, eliminînd grupa a 4-a litologică) diferenţele dintre mediile densităţii reţelei hidrografice sînt **nesemnificative**; evident, un număr mult mai mare de bazine luate în studiu ar putea să conducă, cel puţin între unele grupe, la rezultate semnificative de diferite nivele.

### 5. Analiza variantei densităţii numărului total de segmente ale reţelei hidrografice, în cazul bazinelor „nereduse"

În strînsă legătură cu densitatea reţelei hidrografice, a fost abordată aici şi problema densităţii numărului total de segmente ale reţelei hidrografice ($D_N$) dată de numărul mediu de segmente la hectar. În acest scop, pentru fiecare bazin hidrografic torenţial neredus, s-a întocmit schema reţelei hidrografice, s-au atribuit segmentelor din reţea ordinele HORTON corespunzătoare şi s-a determinat **numărul de segmente pe fiecare ordin** precum şi **numărul total de segmente.** De la început, fără efectuarea vreunui calcul statistic prealabil, apare logic ca între **densitatea reţelei hidrografice** ($D_r$) şi **densitatea numărului total de segmente** ($D_N$) să existe o legătură. Pe de altă parte, s-a dovedit, în paragraful precedent, că litologia bazinelor studiate este reflectată **distinct semnificativ** de valorile densităţii reţelei hidrografice. Din aceste două premise, rezultă că ar trebui să ne aşteptăm ca litologia bazinelor studiate să fie reflectată şi de valorile **densităţii numărului total de segmente,** densitate care pentru bazinele luate în studiu, variază între limite largi : de la circa 4 segmente pe km², la aproape 60 segmente pe km². **Cu alte cuvinte, elementul determinant al legăturii dintre litologie şi densitatea numărului total de segmente, ar trebui să-l constituie tocmai încadrarea bazinelor studiate în cele şase grupe litologice la care ne-am referit pînă aici.** Aceasta constituie o ipoteză fundamentală pe care am verificat-o prin analiza variantei, rezultînd :

$$F_{calc} = 2{,}90 > F_{5\%} = 2{,}62$$

ceea ce dovedeşte că litologia bazinelor studiate se reflectă **semnificativ** în densitatea numărului total de segmente ale reţelei hidrografice sau, altfel spus, diferenţele dintre grupele litologice nu sînt întîmplătoare ci ele apar ca o consecinţă directă a influenţei substratului litologic adoptat drept criteriu de grupare a bazinelor.

Analog cazurilor tratate în paragrafele anterioare, s-a examinat şi aici semnificaţia diferenţelor dintre mediile densităţii numărului total de segmente ale reţelei hidrografice, pe grupele litologice studiate. A rezultat că există diferenţe :

— *semnificative* între grupele litologice 4→3 ;

— *distinct semnificative* între grupele 4→2, apoi 4→1, precum şi 4→6.

Prin urmare, grupa a 4-a (depozite neogene) diferă — **semnificativ sau distinct semnificativ** — de restul grupelor litologice, cu excepţia grupei a 5-a (depozite pleistocene)faţă de care diferenţa este **neasigurată.** De asemenea, sînt **neasigurate şi diferenţele dintre mediile celorlalte grupe, fapt** care obligă la aprofundarea cercetărilor prin luarea în consideraţie a unui număr mai mare de bazine torenţiale pentru studiu.

### 6. Corelaţia dintre coeficientul lui GRAVELIUS şi alţi parametri morfometrici, în cazul bazinelor „nereduse"

Pe linia adîncirii studiului morfologiei perimetrale GRAVELIUS, s-au investigat unele aspecte privitoare la corelaţia dintre coeficientul *Gr*, în cazul bazinelor nereduse, şi alţi parametri morfometrici care sînt cert în legătură cu factorul litologic sau care sînt numai apreciaţi că ar putea fi condiţionaţi de acest factor, cum sînt :

— densitatea reţelei hidrografice ($D_r$) ;

— densitatea numărului total de segmente ale reţelei hidrografice ($D_N$) ;

— lăţimea medie a bazinului ($l_b$) ;

— lungimea medie a versanţilor ($l_v$).

În scopul surprinderii adevăratei forme şi intensităţi a legăturii corelative dintre *Gr* şi cei patru parametri morfometrici menţionaţi imediat mai sus, s-au calculat coeficienţii de **corelaţie simplă** precum şi **rapoartele respective de corelaţie** investigînd, în acest fel, atît măsura **dependenţei liniare** cît şi măsura **dependenţei neliniare dintre parametrii** cercetaţi.

Din calculele efectuate, au rezultat următoarele :

— între coeficientul GRAVELIUS (*Gr*) şi densitatea reţelei hidrografice ($D_r$) există o legătură liniară [slabă — **nesemnificativă** — coeficientul de corelaţie avînd valoarea :

$$r_{Gr,\, D_N} = 0{,}121$$

— între acelaşi coeficient *Gr* şi densitatea numărului total de segmente $D_N$, ale reţelei hidrografice, legătura este practic inexistentă, coeficientul de corelaţie avînd valoarea :

$$r_{Gr,\, D_N} = 0{,}051$$

— între coeficientul lui GRAVELIUS şi lăţimea medie a bazinului precum şi între $G_r$ şi lungimea medie a versanţilor din bazine există o legătură mai strînsă decît în cazurile precedente, dar, apreciată faţă de nivelul de semnificaţie de 5%, ea este, totuşi, nesemnificativă :

$$r_{Gr,\, l_b} = -\ 0{,}193$$

$$r_{Gr,\, l_v} = -0{,}173$$

Aceşti din urmă doi coeficienţi de corelaţie, deşi au valori nesemnificative, totuşi semnul lor negativ indică conturarea unei corelaţii inverse între coeficientul lui GRAVELIUS şi cei doi parametri menţionaţi ($l_b$ şi $l_v$). Altfel spus, la aceeaşi suprafaţă a bazinului, pe măsură ce $l_b$ şi $l_v$ *cresc*, în aceeaşi măsură coeficientul lui GRAVELIUS **se micşorează** şi invers. Acest mod de variaţie, sesizat pe cale statistică-matematică, este în concordanţă cu ceea ce se poate aprecia, sub raport calitativ, pe baza unor consideraţii litologice şi geomorfologice cu privire la legăturile coeficientului lui GRAVELIUS cu parametrii morfometrici menţionaţi ($l_b$, $l_v$). **Intr-adevăr, referindu-ne la mai multe bazine de aceeaşi suprafaţă, dar cu $l_b$ şi $l_v$ diferiţi de la un bazin la altul, apare logic ca, pe măsură ce coeficientul lui GRAVELIUS scade** (deci, pe măsură ce forma bazinelor se apropie tot mai mult de cea circulară), **lăţimea medie a bazinelor precum şi lungimea medie a versanţilor să crească şi invers.**

Nesemnificaţia coeficienţilor de corelaţie de mai sus, ne-a sugerat ideea de a verifica dacă corelaţiile respective nu sînt cumva neliniare, situaţie în care, evident, coeficienţii de corelaţie nu mai pot surprinde adevărata intensitate a legăturii dintre caracteristicile cercetate. În asemenea cazuri, drept măsură a dependenţei neliniare se ia **raportul de corelaţie** $\eta_{y/x}$ ; în cazul studiat aici, drept $y$ s-a luat *Gr*, iar ca $x$ s-a considerat succesiv : $D_r$, $D_N$, $l_b$ şi $l_v$.

Pe baza calculelor efectuate, pot fi subliniate următoarele aspecte :

— raportul de corelaţie dintre **coeficientul lui GRAVELIUS** şi **densitatea reţelei hidrografice** este :

$$\eta_{Gr/D_r} = 0{,}757$$

fiind **distinct semnificativ** deoarece $F_{calc} = 4{,}22 > F_{1\%} = 3{,}59$ ; de aici, conchidem că forma legăturii dintre parametrii cercetaţi este neliniară (ţinînd seama, evident, şi de nesemnificaţia coeficientului de corelaţie $r_{Gr,D_r}$) ;

— raportul de corelaţie dintre **coeficientul lui GRAVELIUS şi densitatea numărului de segmente ale reţelei hidrografice** este :

$$\eta_{Gr/D_N} = 0{,}763$$

care conduce, riguros vorbind, la o legătură nesemnificativă deoarece $F_{calc} = 2{,}28 < F_{5\%} = 2{,}37$ ; dar întrucît valorile $F$ sînt foarte apropiate între ele (practic, egale), sîntem îndreptăţiţi să caracterizăm legătura dintre *Gr* şi $D_N$ ca fiind **destul** de bună şi, deci, să admitem o legătură **neliniară** ;

— raportul de corelaţie dintre **coeficientul lui GRAVELIUS şi lăţimea medie a bazinului** are valoarea :

$$\eta_{Gr/l_b} = 0{,}648$$

el conducînd la $F_{calc} = 1{,}60 < F5\% = 2{,}39$ şi, evident, la o legătură neliniară slabă, **nesemnificativă** a celor două variabile analizate.

— în sfîrşit, se constată că raportul de corelaţie dintre **coeficientul lui GRAVELIUS şi lungimea medie a versanţilor** are valoarea :

$$\eta_{Gr/l_v} = 0{,}329$$

fiind, ca şi precedentul, **nesemnificativ** deoarece implică un $F_{calc} = 0{,}38 < F_{5\%} = 2{,}46$.

Prin urmare, lăţimea medie a bazinului ($l_b$) şi lăţimea medie a versanţilor ($l_v$) **sînt necorelaţi faţă de coeficientul lui GRAVELIUS ($G_r$). La aceeaşi concluzie se ajunge şi dacă se consideră $G_r$ variabilă independentă iar $l_b$ respectiv $l_v$ variabile independente**; într-adevăr, din calculele efectuate de noi, au rezultat:

$$\eta_{l_b/Gr} = 0{,}457 \qquad \text{şi} \qquad \eta_{l_v/Gr} = 0{,}362$$

respectiv:

$$F_{calc} = 0{,}70 < F_{5\%} = 2{,}42 \text{ în cazul } \eta_{l_b/Gr} \text{ şi}$$

$$F_{calc} = 0{,}40 < F_{5\%} = 2{,}42 \text{ în cazul } \eta_{v/Gr}.$$

## 7. Concluzii

Lucrarea de faţă reprezintă o contribuţie la adîncirea studiului **morfometriei perimetrale GRAVELIUS** în cazul bazinelor hidrografice torenţiale, în strînsă legătură cu substratul litologic al acestora. După opinia noastră, substratul litologic îşi imprimă o amprentă care, în mare măsură, poate fi considerată de o importanţă fundamentală pentru înţelegerea ştiinţifică a anumitor particularităţi esenţiale privind geneza, dezvoltarea şi manifestarea **proceselor torenţiale — scurgerea torenţială, eroziunea torenţială, transportul torenţial şi sedimentarea torenţială** — procese care se întrepătrund şi se condiţionează reciproc în cuprinsul unui bazin hidrografic. Este în afară de orice îndoială că natura şi structura substratului litologic influenţează direct, printre altele, **debitul lichid maxim de viitură** precum şi **transportul de aluviuni**, adică tocmai acele elemente hidrologice fără cunoaşterea cărora este, practic, de neconceput evaluarea cantitativă pe baze ştiinţifice a **potenţialului torenţial** al bazineor şi, implicit, conturarea corectă a soluţiei tehnice de amenajare a bazinelor respective. În acest context de idei, este evident că litologia participă în mod major ca **factor de stabilire a tipurilor de torenţi**, respectiv de **clasificare a bazinelor hidrografice torenţiale**.

Pornind de la fundamentarea de mai sus, a ceea ce noi am numit aici „morfometria perimetrală GRAVELIUS", s-au examinat, în lucrarea de faţă, legăturile statistico-matematice ale acestei morfometrii cu densitatea reţelei hidrografice, densitatea numărului total de segmente HORTON ale reţelei respective, cu lăţimea medie a bazinelor şi cu lungimea medie a versanţilor.

Analiza simplă a varianţei coeficientului lui GRAVELIUS, în cazul **bazinelor „reduse"** conform propunerilor din lucrarea [7], a scos în evidenţă faptul că forma bazinelor este evident influenţată de substratul litologic (testul F — distinct semnificativ). Calculele statistice efectuate au condus la concluzia, importantă sub raport practic, că **bazinele „reduse"** din neogen se diferenţiază net, detaşîndu-se din punct de vedere al formei, de **bazinele „reduse"** din toate celelalte grupe litologice studiate. De altfel, media coeficientului lui GRAVELIUS, este de ordinul:

- — $G'_r = 1{,}41$, pentru bazinele „reduse" din grupa a 4-a litologică (depozite neogene);
- — $G'_r = 1{,}17...1{,}27$, pentru bazinele din celelalte grupe litologice.

De aici, rezultă ca o concluzie foarte utilă sub raport hidrologic, că bazinele „reduse" din grupele 1, 2, 3, 5 şi 6 au forma mai apropiată de cea circulară decît cele din gurpa a 4-a şi, ca urmare, posedă, teoretic vorbind, un **potenţial torenţial** mai ridicat deoarece concentrarea scurgerii în reţeaua hidrografică este mai rapidă şi, deci, viiturile mai violente şi mai scurte, eroziunea mai accentuată şi transportul de aluviuni mai intens.

Examinarea statistico-matematică a legăturilor coeficientului lui GRAVELIUS cu grupele litologice, scoate în evidenţă marea utilitate ştiinţifică şi practică a introducerii, în studiul torenţilor, a noţiunii de **bazin hidrografic torenţial „redus"**.

Substratul litologic îşi imprimă amprenta nu numai asupra formei bazinelor, ci şi asupra **densităţii reţelei hidrografice**. Într-adevăr, a rezultat, că şi în această privinţă, bazinele din grupa a 4-a (neogen) se diferenţiază clar de bazinele dezvoltate în celelalte grupe de substrate litologice. De altfel, în timp ce în **depozite neogene** densitatea medie a reţelei hidrografice atinge valori de ordinul a 84m/ha, în cristalin ea coboară pînă la 19 m/ha, pentru ca în zone de fliş să ocupe o poziţie intermediară înregistrînd valori de ordinul a 30... 35 m/ha. De asemenea, este interesant de subliniat că, atît în ceea ce priveşte **forma bazinelor „reduse"** cît şi în privinţa **densităţii reţelei hidrografice în bazinele „nereduse"**, cea mai pronunţată diferenţiere apare între grupele litologice a 4-a şi a 3-a, respectiv între bazinele dezvoltate în depozite neogene şi bazinele grefate pe fliş predominant marno-gresos.

Referitor la densitatea **numărului total de segmente HORTON**, s-a constatat, de altfel aşa cum se intuia, că litologia bazinelor studiate influenţează această densitate, grupa a 4-a litologică detaşîndu-se şi aici de celelalte grupe. Cum era de aşteptat, cea mai scăzută valoare medie a densităţii numărului de segmente HORTON s-a obţinut în cazul grupei a 6-a (roci cristaline). Pe de altă parte, nu este lipsit de interes să subliniem faptul că **valoarea medie cea mai scăzută a densităţii reţelei hidrografice** se înregistrează la grupa a 3-a (fliş predominant gresos) cu toate că o logică aparentă a lucrurilor ar conduce spre o anticipare a acestei valori tot în cazul grupei a 6-a (roci cristaline). Totuşi, cele două valori medii sînt atît de apropiate între ele (30,2 m/ha în cazul grupei a 3-a şi 31,5 m/ha în cazul grupei a 6-a) încît, dacă am majora numărul de bazine pentru grupa a 6-a (unde avem numai trei observaţii, faţă de cinci din grupa a 3-a) nu ar fi exclusă obţinerea unui rezultat perfect concordant cu cel la care ne-am aştepta pe baza unor consideraţii geomorfologice pur calitative.

Valorile obţinute pentru **coeficienţii de corelaţie** dintre coeficientul lui GRAVELIUS în cazul **bazinelor nereduse** (totale) şi restul parametrilor morfometrici luaţi în considerare aici, arată inexistenţa unei legături corelative **liniare**.

Pe de altă parte, valorile succesive ale raportului de corelaţie dintre coeficientul lui GRAVELIUS, în cazul bazinelor nereduse şi densitatea reţelei hidrografice precum şi densitatea numărului total de segmente, arată existenţa unei corelaţii **neliniare**.

Este interesant de remarcat, însă, că raportul de corelaţie dintre coeficientul lui GRAVELIUS şi lăţimea medie a bazinului, **nu atestă vreo legătură corelativă**, aşa cum era de aşteptat la prima vedere. La fel stau lucrurile şi în privinţa legăturii dintre coeficientul lui GRAVELIUS şi lungimea medie a versanţilor.

Rezultatele obţinute, privitoare la morfometria perimetrală GRAVELIUS — examinată în legătură cu substratul litologic şi cu alţi parametri morfometrici ai bazinelor hidrografice — prezintă un interes deosebit nu numai sub raport ştiinţific ci şi din punct de vedere practic. Într-adevăr, analizînd cu discernămînt atît valorile acestor parametri cît şi particularităţile legăturilor dintre ei, obţinute pe cale statistico-matematică, se poate ajunge la interesante interpretări (unele cu un pregnant caracter de prognoză) de ordin hidrologic şi hidraulic, cu implicaţii substanţiale în domeniul stabilirii potenţialului torenţial al bazinelor, a prejudiciilor provocate de procesele torenţiale şi a conturării principalelor aspecte ale soluţiei tehnice de amenajare. În esenţă, scopul examinării morfometriei perimetrale GRAVELIUS este tocmai de a găsi temeiul ştiinţific pentru a putea afirma că un bazin hidrografic torenţial, caracterizat printr-o anumită valoare a coeficientului lui GRAVELIUS aparţine unui anumit tip, reflectă un anumit potenţial torenţial şi, în consecinţă, reclamă un anumit sistem de amenajare. Se înţelege că, de aici, nu trebuie să se tragă concluzia că studiile morfometrice-oricît de departe ar fi împinse ele — pot singure să rezolve, problemele stabilirii tipurilor de bazine torenţiale şi a clasificării acestora. În fond, există diferenţe de la un bazin la altul care fac, pînă la urmă, ca fiecare bazin torenţial să necesite o tratare aprofundată, sub diverse aspecte particulare, fiecare bazin torenţial putînd fi considerat drept un „bolnav" cu specificul lui.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] **Munteanu, S. A., Popovici, C.**: *Corectarea torenţilor*. În: Manualul inginerului forestier. Vol. 3 (83). Editura tehnică, Bucureşti, 1956.

[2] **Margaropoulos, P.**: *Rapport préliminaire sur la classification des bassin torrentiels*. F.A.O./TORR, 1960.

[3] **Margaropoulos, P.**: *Rapport final sur la classification des bassins torrentiels*. F.A.O./TORR, 1962.

[4] **Margaropoulos, P.**: *Rapport sur la classification des bassins torrentiels* (texte finale). F.A.O./TORR, 1964.

[5] **Munteanu, S. A., Costin, A., Mecota, T.**: *Comentaires généraux sur le problème de classification des bassins torrentiels*. F.A.O./TORR, Roma, 1962.

[6] **Apostol, A.**: *Sur l'application de la classification qualitative des bassins torrentiels en Roumanie*. F.A.O./TORR, München, 1970.

[7] **Munteanu, S. A.**: *Considérations préliminaires sur le passage de la classification qualitative à la classification quantitative des bassins torrentiels*. F.A.O./TORR München, 1970.

[8] **Gaşpar, R.**: *Contribuţii la clasificarea cantitativă a bazinelor torenţiale din România*. F.A.O./TORR, München, 1970.

[9] **Giurgiu, V.**: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură*. Editura „Ceres", Bucureşti, 1972.

[10] **Rumşiski, Z. L.**: *Prelucrarea matematică a datelor experimentale*. Editura tehnică, Bucureşti, 1974.

[11] **Munteanu, S. A., Clinciu, I., Circu, E., Lazăr, N., Bălan, N., Văcăroiu, D.**: *Aspecte ale problemei coeficientului lui GRAVELIUS în cazul bazinelor hidrografice torenţiale*. Universitatea din Braşov, Sesiunea ştiinţifică naţională în silvicultură, exploatări şi industria lemnului din 7—8 mai 1976. Manuscris.

# Variabilitatea genetică a unor caractere la descendenţe materne de molid (*Picea abies* (L.) Karst.)

Dr. ing. VALERIU ENESCU
Ing. LIVIU CONTESCU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

634.0.165.5.—634.0.174.7 *Picea*

## 1. Introducere

În cadrul unor cercetări mai ample, s-a studiat variabilitatea genetică a unor caractere de interes silvo-economic la descendenţe materne de molid, în faza de pepinieră, comparate în condiţii de mediu omogene. S-a urmărit separarea componentei genetice şi ecologice a variabilităţii fenotipice existente în condiţiile de testare şi cunoaşterea **variabilităţii genetice la nivelul populaţiilor (variabilitatea interpopulaţională) şi la nivelul arborilor individuali (variabilitatea intrapopulaţională)**. De asemenea, s-a studiat corelaţia dintre expresia caracterelor descendenţelor materne în testul din pepinieră, altitudinea corectată cu latitudinea, indicele de ariditate şi creşterea medie anuală a părinţilor. Pe această bază este posibilă o primă triere, într-o fază foarte timpurie, a populaţiilor şi descendenţelor în funcţie de caracterele care interesează selecţia.

## 2. Material şi metodă de lucru

S-au folosit seminţe de molid liber polenizate din recolta anului 1971,' colectate din 28 populaţii naturale şi artificiale de molid constituite prin cartarea seminologică în arboretesurse de seminţe de categoria A (tabela 1). În fiecare populaţie s-au ales cîte 10—15 arbori reprezentativi, situaţi la cel puţin 30 m depărtare unul de altul, aşa încît, fiecare să aibă o sursă de polenizare de la arbori cît mai diferiţi.

În primăvara anului 1973 s-a instalat în pepiniera Valea lui Bogdan-Sinaia un experiment de testare în faza de pepinieră, în care populaţiile şi arborii individuali s-au dispus după sistemul split-pot cu şase repetiţii, de tipul celuia recomandat de *Wright, J.W.*, 1963.

S-au folosit paturi de cultură omogenizate, substratul fiind alcătuit din amestec de litieră de răşinoase şi fag, solul pepinierei şi nisip în proporţia de 1/2, 1/4 şi respectiv 1/4. Paturile de cultură au fost bordate de plăci prefabricate din beton. S-au creat astfel condiţii omogene de mediu, reducîndu-se erorile datorate unor factori aleatori, necontrolabili.

Pe parcursul a trei ani s-au făcut numeroase observaţii şi măsurători asupra mai multor caractere (răsărirea, creşterea inclusiv ritmul, vătămările de ger şi îngheţ, intrarea în vegetaţie şi încetarea etc.), din care a rezultat un material faptic bogat. Datele au fost prelucrate statistic cu ajutorul calculatorului electronic FELIX—256, folosindu-se algoritmi adecvaţi modelelor matematice corespunzătoare dispozitivului experimental, caracterului testării şi scopului urmărit. Varianţa totală s-a separat, în principal, în varianţa datorită populaţiilor, arborilor individuali şi interacţiunii dintre populaţii şi descendenţe materne; semnificaţia diferenţelor s-a făcut prin testul $F$ şi testul $t$ multiplu.

Estimarea coeficientului de eritabilitate ($h^2$) s-a făcut pe baza modelului erarhizat;

$$X_{ijk} = m + \alpha_i + \beta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

în care $m$ este media generală, $\alpha_i$ componenta a $i$ populaţii ($i = 1...a$), $\beta_{ij}$ componenta a $j$ descendenţe în $i$ populaţii ($j = 1...b$) şi $\varepsilon_{ijk}$ componenta erorii asociată din $k$ parcele unitare a $i_j$ descendenţe ($k = 1...r$). Pe baza acestui model matematic şi considerînd analiza genetică a caracterelor cantitative fundamentată pe principiul eredităţii poligenice s-a calculat *coeficientul de eritabilitate* în sens restrîns la nivelul:

- populaţiilor $h_G^2 = \sigma_\alpha^2/(\sigma_\alpha^2 + \sigma_\beta^2/b + \sigma_\Sigma^2/br)$,
- descendenţelor indiferent de populaţia căreia aparţin,

$$h_G^2 = \frac{\sigma_\alpha^2 + \sigma_\beta^2}{\sigma_\alpha^2 + \sigma_\beta^2 + \sigma_\Sigma^2/r}.$$

- descendenţelor dintr-o populaţie $h_G^2 = \sigma_p^2/\sigma_\beta^2 + \sigma_\Sigma^2/r$.

Componentele varianţelor din formulele eritabilităţii derivă din tabela de analiza varianţei *Nanson, A.* 1970.

## 3. Rezultate şi discuţii

Din numeroasele rezultate obţinute în studiile efectuate, în această comunicare se prezintă următoarele:

3.1. *Lungimea tulpinii în primul sezon de vegetaţie* —1973. În general, s-a înregistrat o amplitudine de variaţie, restrînsă şi cu caracter continuu. Testul $t$ multiplu plasează în prima

**Arborete surse de semințe de categoria A din care s-au recoltat conuri în anul 1971**

Tabela 1

| Nr. rezervatiei | I.S.J. | Ocolul silvic | UP | u.a. | Lat. N | Long. E | Alt. m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1— 2 | Suceava | Coşna | II | 4a ; 5a | 47°28′ | 25°10′ | 1 025 |
| 1— 4 | Suceava | Barnar | VII | 39b | 47°23′ | 25°40′ | 1 050 |
| 1— 5 | Suceava | Dorna Cîndreni | V | 9a ; 10a | 47°17′ | 25°05′ | 988 |
| 1— 7 | Suceava | Frasin | II | 3b ; 4a ; 5a ; 6a | 47°28′ | 25°48′ | 755 |
| 1— 8 | Suceava | Marginea | II | 56 | 47°49′ | 25°50′ | 670 |
| 1— 9 | Suceava | Moldovița | II | 62 | 47°39′ | 25°34′ | 855 |
| 1—10 | Suceava | Pojorita | II | 10b | 47°24′ | 25°25′ | 1 000 |
| 1—11 | Suceava | Stulpicani | III | 57a ; b ; c | 47°22′ | 25°46′ | 985 |
| 1—14 | Bistrița | Năsăud | VI | 26 | 47°28′ | 24°25′ | 1 210 |
| 1—15 | Bistrița | Prundu Bîrgăului | III | 135c | 47°05′ | 24°45′ | 1 290 |
| 1—16 | Bistrița | Rodna | VIII | 93 ; 94 ; 95 | 47°26′ | 24°50′ | 893 |
| 2— 1 | Harghita | Sînmartin | IV | 71a | 46°13′ | 25°57′ | 900 |
| 2— 5 | Mureş | Gurghiu | VI | 43 | 46°50′ | 24°50′ | 1 225 |
| 2— 7 | Mureş | Sovata | II | 54 ; 55 | 46°40′ | 25°05′ | 1 190 |
| 4— 2 | Covasna | Comandău | IX | 108b ; 109b ; | 45°45′ | 26°20′ | 1 150 |
| 4— 3 | Buzău | Nehoiu | XVI | 36c ; 35a ; 32b | 45°37′ | 26°30′ | 1 120 |
| 4— 4 | Buzău | Nehoiaş | V | 37a ; 38a ; 39a | 45°30′ | 26°10′ | 1 080 |
| 5— 1 | Braşov | Braşov | VI | 36a ; b, 40a, b, c | 45°35′ | 25°35′ | 1 020 |
| 5— 4 | Prahova | Azuga | IV | 3, 4, 5, 6, 7 ; | 45°28′ | 25°40′ | 1 210 |
| 6— 4 | Alba | Bistra | III | 43a | 45°35′ | 23°35′ | 1 350 |
| 6— 7 | Vîlcea | Voineasa | II | 30, 31 | 45°17′ | 23°55′ | 1 410 |
| 9— 1 | Cluj | Beliş | I | 30c, 31, 32 | 46°32′ | 23°02′ | 1 210 |
| 9— 4 | Cluj | Turda | V | 50a | 46°33′ | 23°25′ | 1 315 |
| 9— 5 | Bihor | Beiuş | II | 9a ; 10g | 46°52′ | 22°23′ | 520 |
| 9— 7 | Bihor | Dobreşti | V | 97b ; 98c ; 99b | 46°53′ | 23°22′ | 510 |
| 9—10 | Bihor | Sudrigiu | II | 151a | 46°31′ | 22°35′ | 1 050 |
| 9—12 | Alba | Cîmpeni | VIII | 105b ; 106b ; | 46°25′ | 23°10′ | 1 237 |
| 9—13 | Alba | Gîrda | VI | 52b | 48°29′ | 22°55′ | 1 295 |

clasă de variație, superioară, populațiile 1—7 Suceava-Frăsinet, 1—10 Suceava-Pojorita, 1—9 Suceava-Moldovița, 1—5 Suceava-Dorna Cîndreni, 1—4 Suceava —Crucea, 9—1 Cluj-Beliş, 9—7 Bihor-Dobreşti (de origine necunoscută, dar după forma solzilor central europeană), populații situate în două zone geografic distincte; Bucovina și Carpații Apuseni. Pe ultimul loc, cu creșterile cele mai reduse, se găsesc descendențele din populațiile 6—7 Vîlcea-Voineasa; urmează în ordine populațiile 9—10 Bihor-Sudrigiu, 5—1 Braşov-Braşov și 9—12 Alba-Cîmpeni (tabela 2, fig. 1).

Tabela 2

**Analiza variației lungimii tulpinilor în primul an de vegetație — 1973**

| Sursa variației | SPA | GL | s² | F |
|---|---|---|---|---|
| Experiența întreagă | 788,07 | 1 679 | 0,47 | |
| Total rezervații | 351,98 | 167 | 2,11 | |
| Repetiții | 72,37 | 5 | 14,47 | |
| Rezervații | 174,95 | 27 | 6,48 | 8,35 × × |
| Eroare rezervații | 104,66 | 135 | 0,78 | |
| Total arbori | 436,09 | 1.512 | 0,29 | |
| Arbori | 5,44 | 9 | 0,60 | 2,38 × |
| Interacțiunea rezervații × arbori | 111,78 | 243 | 0,46 | |
| Eroare arbori | 318,87 | 1 260 | 0,25 | |

Se evidențiază diferențe distinct semnificative între populații și semnificative între descendențe materne.

3.2. *Lungimea tulpinii după doi ani de vegetație-toamna 1974.* În anul 1974, variația lungimii tulpinii păstrează același caracter continuu, lărgindu-se amplitudinea de variație și schimbîndu-se clasamentul populațiilor. În prima clasă de variație (la probabilitatea de transgresiune de 5%) se găsesc populațiile 1—10 Suceava-Pojorita, 9—1 Cluj-Beliş, 1—9 Suceava-Moldovița, 1—7 Suceava-Frasin, 5—4 Prahova-Azuga (artificială, de origine necunoscută). Pe ultimul loc, rămasă mult în urma celorlalte, se găsește populația 6—7 Vîlcea — Voineasa, urmată de 4—4 Buzău-Nehoiaş, 5—1 Braşov-Braşov și 2—5 Mureş-Gurghiu (fig. 2).

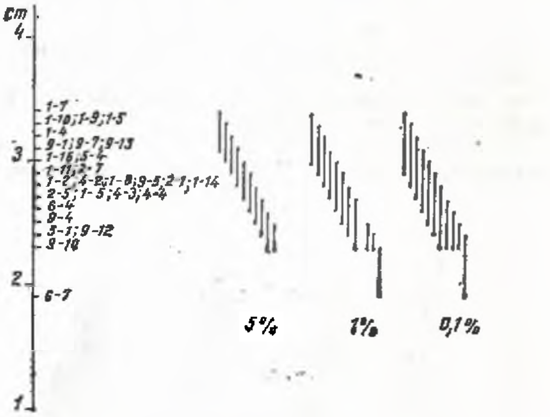


Fig. 1. Variația lungimii tulpinii în primul sezon de vegetație —1973.

S-au găsit diferențe distinct semnificative la nivelul populațiilor și foarte semnificative pentru descendențe și interacțiunea populații X arbori. **Variabilitatea în interiorul populațiilor la nivelul descendențelor, este mai mare decît între populații, de unde rezultă însemnătatea selecției arborilor seminceri și plus, în general a selecției practicate în interiorul celor mai valoroase populații.**

3.3. *Creșterea în lungime în sezonul de vegetație 1974.* Același caracter continuu al variabilității creșterii în lungime dar cu amplitudine evident mai largă decît în anul 1973. Pe primul loc se găsesc descendențele din populațiile 1—10 Suceava-Pojorita, 9—1 Cluj-Beliş, 5—4 Prahova-Azuga, 1—9 Suceava-Moldovița și 1—7 Suceava-Frasin. Pe ultimul loc mult declasată, populația 6—7 Vîlcea-Voineasa, 4—4 Buzău-Nehoiaş și 5—1 Braşov-Braşov (fig. 3).

S-au evidențiat diferențe semnificative la nivelul arborilor și populațiilor și foarte semnificative pentru interacțiunea populații x arbori individuali.

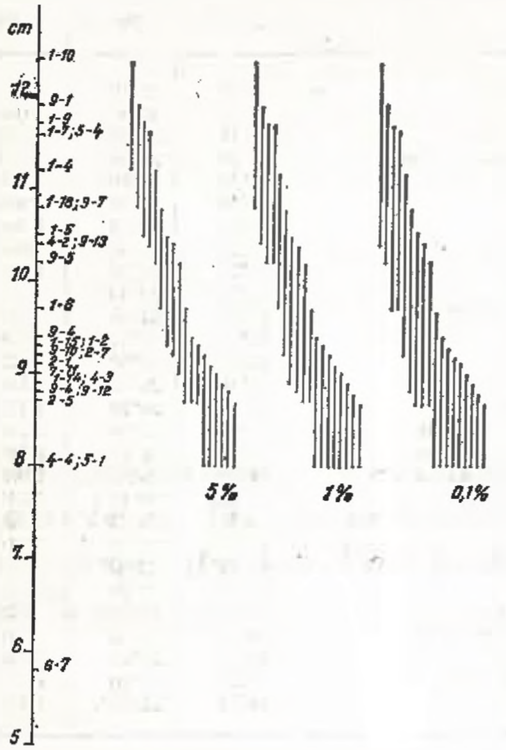


Fig. 2. Variația lungimii tulpinii după 2 ani de vegetație — toamna 1974.

3.4. *Intrarea în vegetație — 1974.* S-a calculat ca numărul de zile de la 1 aprilie și pînă la intrarea în vegetație, apreciată după înmugurire. Amplitudinea de variație a acestui caracter este foarte restrînsă, diferențele dintre populații și arbori individuali fiind nesemnificative.

3.5. *Intrarea în vegetație* — 1975. Descendențele materne de molid au înregistrat în primăvara 1975, diferențe distinct semnificative la nivelul populațiilor, arborilor individuali și pentru interacțiunea populații x arbori. Amplitudinea de variație este totuși foarte restrînsă, sub trei zile. Cele mai precoce au fost descendențele din populațiile 1—15 Bistrița-Prundul Bîrgăului, 2—5 Mureș-Gurghiu, 1—2 Suceava-Coșna, 9—5 Bihor-Beiuș (artificială, de origine necunoscută) 2—7 Mureș-Sovata, 1—14 Bistrița-Năsăud. Cea mai tardivă, cu mult în afara amplitudinilor celorlalte, au fost descendențele din populația 6—7 Vîlcea-Voineasa, care au avut și creșterea cea mai înceată. Cele mai tardive și deci cele mai interesante pentru selecție au fost descendențele din populațiile 9—10 Bihor-Sudrigiu, 1—9 Suceava-Moldovița, 9—7 Bihor-Dobrești, 1—10 Suceava-Pojorita, 9—1 Cluj-Beliș și 4—2 Covasna-Comandău și altele (fig. 4).

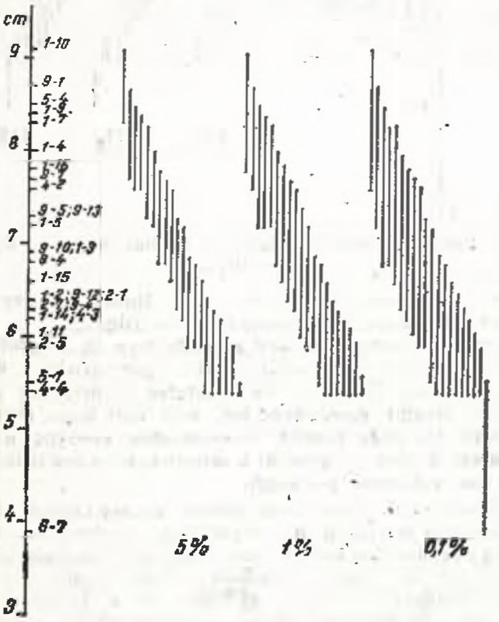


Fig. 3. Variația creșterii în lungime în sezonul de vegetație 1974.

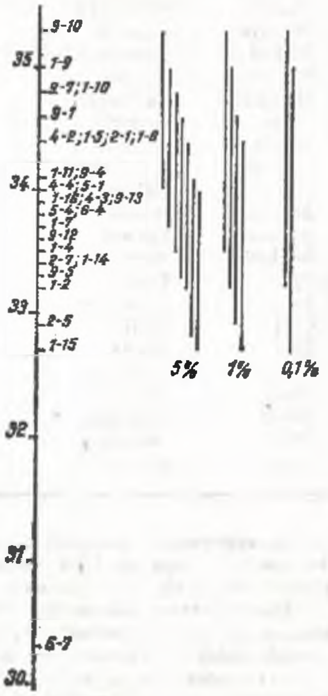


Fig. 4. Variația intrării în vegetație — 1975.

*3.6 Formarea mugurelui terminal — 1974.* S-a stabilit în raport cu data de 1 august, de la care s-a socotit numărul de zile pînă la formarea mugurelui terminal, care marchează încetarea creșterii în lungime. Ca și în cazul precedent, amplitudinea de variație este restrînsă, sub trei zile. Au existat diferențe distinct semnificative între populații și nesemnificative între arborii individuali (fig. 5).

Cele mai precoce au fost populațiile 1—5 Suceava-Dorna Cîndreni, 1—14 Bistrița-Năsăud, 2—5 Mureș-Gurghiu și altele. Net mai precoce au fost descendențele populației 6—7 Vîlcea-Voineasa. Cele mai tardive au fost descendențele din populațiile 9—7 Bihor-Dobrești, 9—5 Bihor-Beiuș, 1—7 Suceava-Frasin, 5—4 Prahova-Azuga — toate artificiale, 9—13 Alba-Gîrda, 1—16 Bistrița-Rodna, 1—10 Suceava-Pojorita 4—2 Covasna-Comandău și 1—9 Suceava-Moldovița.

3.7. *Formarea mugurelui terminal — 1975.* În al treilea sezon de vegetație a crescut considerabil numărul de zile dintre descendențele cele mai precoce în formarea mugurelui terminal aparținînd populației 6-7, care în același timp nu se mai plasează atît de departe ca în anii precedenți, față de următoarele populații și descendențele cele mai tardive 9—7 Bihor-Dobrești, 1—9 Suceava-Moldovița și 9—5 Bihor-Beiuș (fig. 6). Amplitudinea de variație este de peste 55 zile, față de numai șase zile în anul precedent. Constatarea se reține ca semnificativă în stabilirea duratei observațiilor fenologice privitoare la tardivitatea și respectiv precocitatea, caracter de maximă importanță în selecția formelor rezistente la îngheț, corelat desigur cu creșterea în lungime.

Au existat diferențe semnificative la nivelul populațiilor și arborilor individuali.

3.8. *Lungimea perioadei de creştere — 1974.* S-a constatat o amplitudine de variaţie restrînsă de 111—114 zile. Descendenţele cu cea mai scurtă perioadă de vegetaţie au fost cele din populaţiile 6—7 Vîlcea-Voineasa cu mai puţin de 109 zile, 9—10 Bihor-Sudrigiu, 1—14 Bistriţa-Năsăud, 9—4 Cluj-Turda, 9—12 Alba-Cîmpeni, 1—5 Suceava-Dorna Cîndreni, 2—5 Mureş-Gurghiu, 5—1 Braşov-Braşov şi altele. Populaţiile cu cea mai lungă perioadă de vegetaţie au fost 1—7 Suceava-Frasin, 9—13 Alba-Gîrda, 5—4 Prahova-Azuga, 9—7 Bihor-Dobreşti, 9—5 Bihor-Beiuş, 1—16 Bistriţa-Rodna şi altele (fig. 7). Au existat diferenţe distinct semnificative între populaţii şi semnificative între arborii individuali.

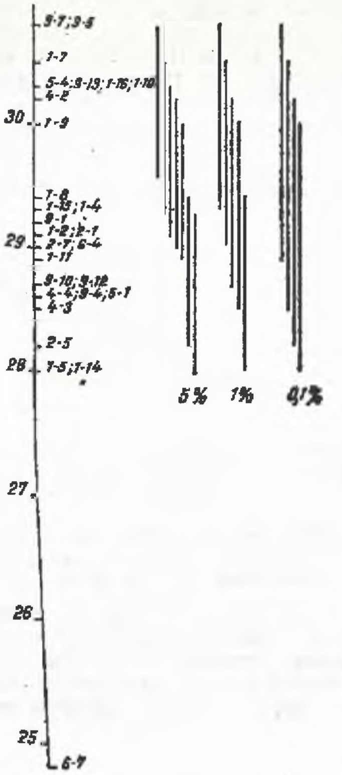


Fig. 5. Variaţia formării mugurelui terminal — 1974.

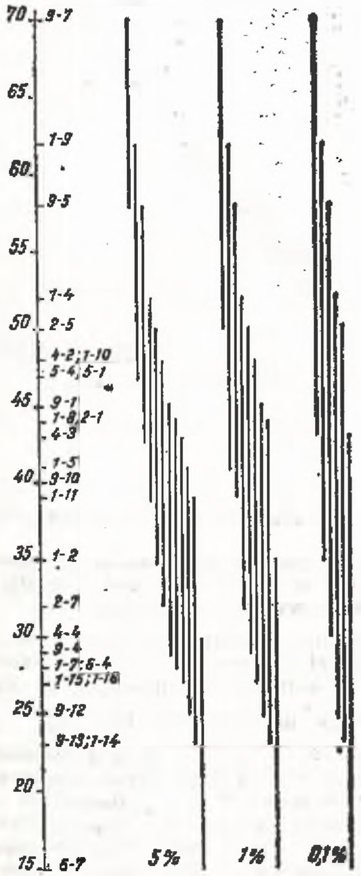


Fig. 6. Variaţia formării mugurelui terminal — 1975.

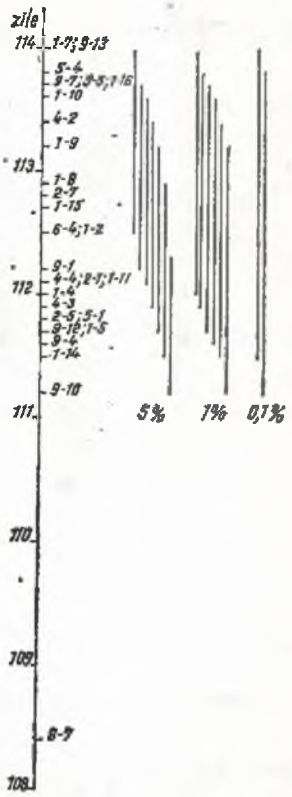


Fig. 7. Variaţia lungimii perioadei de creştere în înălţime — 1974.

3.9. *Lungimea perioadei de creştere în 1975.* Aceeaşi constatare care marchează creşterea considerabilă a amplitudinii de variaţie de la aproximativ şase zile în 1974 la aproape 45 zile în 1975. De asemenea, descendenţele populaţiei Vîlcea-Voineasa se apropie mult de celelalte populaţii, împreună cu care formează un şir continuu de variaţie. În aceeaşi clasă de variaţie cu populaţia 6—7 Vîlcea-Voineasa cu cea mai scurtă perioadă de creştere, sub 90 zile, se află descendenţele populaţiilor 1—14 Bistriţa-Năsăud, 9—13 Alba-Gîrda, 9—12 Alba-Cîmpeni, 1—16 Bistriţa-Rodna, 6—4 Alba-Bistra, 9—6 Cluj-Turda, 1—7 Suceava-Frasin, 1—15 Bistriţa-Prundul Bîrgăului şi 4—4 Buzău-Nehoiaş. Deci toate populaţiile din Munţii Apuseni şi din Bistriţa Năsăud, o populaţie din Bucovina de origine incertă, mai exact după forma solzilor, s-a presupus a fi un amestec de molid autohton şi străin, ipoteză verificată de studiile morfologice asupra conurilor şi o populaţie din Carpaţii Meridionali. Pentru probabilitatea de transgresiune de 5%, în clasa de descendenţe cu perioada de creştere cea mai lungă (între 104—120 zile) se situează cele din populaţiile 9—7 Bihor-Dobreşti, 1—9 Suceava-Moldoviţa, 9—5 Bihor-Beiuş, 1—4 Suceava-Crucea, 2—5 Mureş-Gurghiu, 4—2 Covasna-Comandău şi altele (fig. 8).

Au existat diferenţe semnificative între populaţii şi între arbori individuali.

3.10. *Corelaţii.* S-a stabilit existenţa unei corelaţii directe semnificative între creşterea curentă — 1974 a descendenţelor şi creşterea medie anuală a părinţilor $r = 0{,}381^{*)}$ (tabela 3, fig. 10). Legături foarte semnificative, directe, există între lungimea tulpinii descendențelor după două sezoane de vegetație, creșterea curentă în înălțime a descendențelor—1974 și creșterea medie anuală a descendențelor în două sezoane de vegetație, luate separat, pe de o parte și data medie a formării mugurelui terminal — 1974 și durata medie a perioadei de creștere în înălțime pe de altă parte (fig. 9 și fig. 11). Prin urmare, populațiile și în interiorul acestora descendențele cu creșterea cea mai mare (activă) încetează creșterea în înălțime cel mai tîrziu și au perioada de creștere în înălțime cea mai lungă. Referitor la corelația dintre rapiditatea de creștere și formarea mugurelui terminal (tabela 3) se pune problema legării de rezistența la înghețuri timpurii și ger întrucît descendențele care își încetează creșterea în lungime tîrziu toamna ar putea fi vătămate. Pînă în prezent nu s-au produs vătămări provocate de temperaturi scăzute și testarea rezistenței la înghețuri și ger continuă. Calculele au evidențiat o corelație slabă între creșterea curentă – 1974 și înmugurire (tabela 3) 1, caracter de care este legată rezistența la îngheț tîrziu. Dacă pentru 1974, coeficientul de corelație, creștere-înmugurire, este nesemnificativ, pentru anul 1975 lărgirea evidentă a amplitudinii de variație a înmuguririi descendențelor sugerează asigurarea statistică a acestuia și prin urmare luarea în considerare a precocității sau tardivității înmuguririi la definirea strategiei ameliorării.

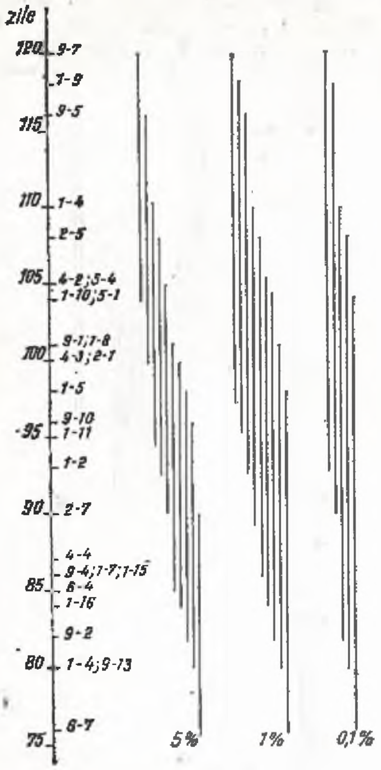


Fig. 8. Variația lungimii perioadei de creștere în înălțime — 1975.

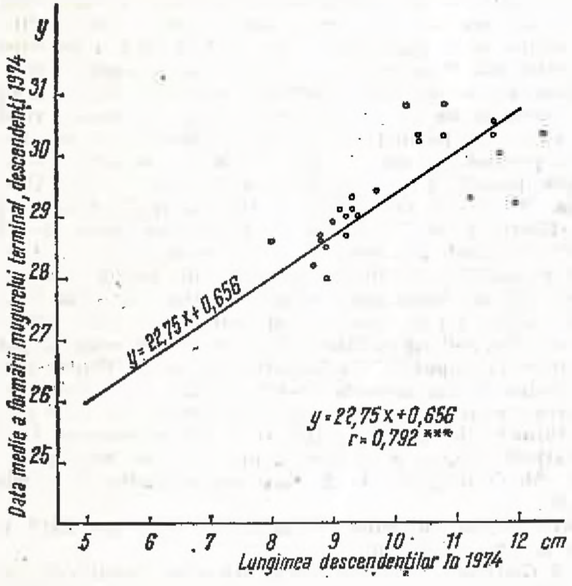


Fig. 9. Variația lungimii descendenților cu data medie a formării mugurelui terminal și ecuația de regresie la descendențe materne de molid.

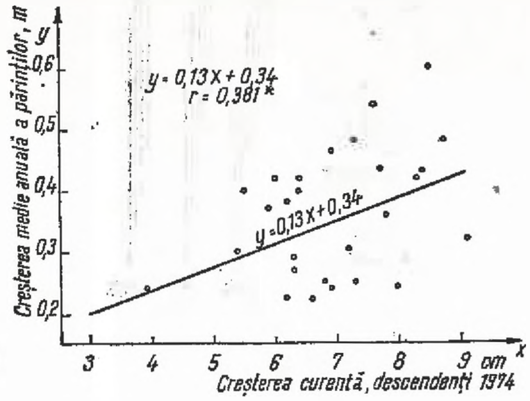


Fig. 10. Variația creșterii în lungime a descendenților cu creșterea medie anuală a părinților și ecuația de regresie la descendențe materne de molid.

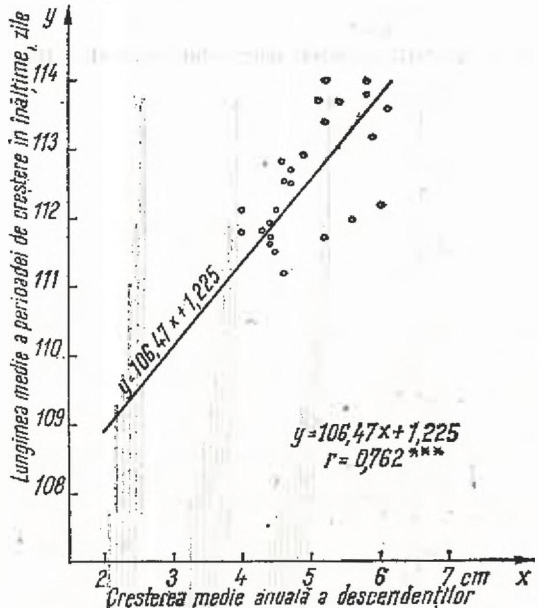


Fig. 11. Variația creșterii medii anuale a descendenților cu lungimea medie a perioadei de creștere și ecuația de regresie la descendențe materne de molid.

Natura corelațiilor evidențiate sugerează necesitatea unor optimizări prin selecția unor descendențe rapid crescătoare dar suficient de rezistente la temperaturi scăzute.

### 3.11 *Coeficientul de eritabilitate* ($h^2$).

Eritabilitatea în sens strict, ca parte a variabilității transmisibilă pe cale generativă în sistemul de reproducere dat, exprimă „valoarea genetică" sau „valoarea de ameliorare" cu profunde semnificații în orientarea procesului de ameliorare. În plus, acest coeficient măsoară precizia experimentului prin evaluarea concordanței dintre valorile observate (fenotipice) și valorile adevărate (genotipice).

Tabela 3

**Matricea coeficienţilor de corelaţie**

| Nr. crt. | Caracterul | Altitudinea corectată | Creşterea medie anuală a părinţilor | Indice de ariditate | Data medie a intrării în vegetaţie – 1974 | Data medie a formării mugurelui terminal – 1974 | Durata medie a perioadei de creştere | Inălţimea medie a populaţiei la 60 ani |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lungimea tulpinii descendenţelor după două sezoane de vegetaţie – 1974 | –0,262 | 0,378 | – 0,020 | 0,174 | 0,792$^{xxx}$ | 0,764$^{xxx}$ | 0,150 |
| 2 | Creşterea curentă în înălţime a descendenţelor–1974 | –0,248$^{x}$ | 0,381$^{x}$ | 0,030 | 0,239 | 0,787$^{xxx}$ | 0,741$^{xxx}$ | 0,139 |
| 3 | Creşterea medie anuală a descendenţelor– în două sezoane de vegetaţie | –0,256 | 0,373 | –0,022 | 0,178 | 0,790$^{xxx}$ | 0,762$^{xxx}$ | 0,152 |

De aceea s-a calculat coeficientul de eritabilitate la nivelul populaţiilor, descendenţelor luate în totalitate şi descendenţelor dintr-o populaţie (tabela 4).

**Tabela 4**

**Eritabilitatea ($h^2$) în sens restrâns a caracterelor evaluate**

| Caracterul | Populaţii | Descendenţe în totalitate | Descendenţe într-o populaţie |
|---|---|---|---|
| 1 Lungimea tulpinilor în primul an de vegetaţie — 1973 | 0,87 | 0,48 | 0,58 |
| 2 Lungimea tulpinilor după 2 ani de vegetaţie | 0,92 | 0,65 | 0,64 |
| 3 Creşterea în lungime în sezonul de vegetaţie — 1974 | 0,90 | 0,62 | 0,58 |
| 4 Intrarea în vegetaţie –1975 | 0,73 | 0,39 | 0,66 |
| 5 Formarea mugurelui terminal– 1974 | 0,88 | 0,29 | 0,42 |
| 6 Lungimea perioadei de creştere în lungime –1974 | 0,80 | 0,21 | 0,48 |

Se constată că, pentru toate caracterele studiate, coeficienţii de eritabilitate la nivelul populaţiilor au valori mai ridicate decît la nivelul arborilor individuali. În general, caracterele de creştere au control genetic mai puternic decît cele fenologice. Influenţa mediului este mai puternică în primul sezon de vegetaţie şi descreşte treptat cu vîrsta.

Controlul genetic mai ridicat la nivelul populaţiilor trebuie interpretat în legătură cu variabilitatea caracterelor, mai largă la nivelul indivizilor, prin prisma cîştigului genetic în funcţie directă de eritabilitate, variabilitate şi intensitatea selecţiei. Nu mai puţin importantă este corelarea caracterelor.

## 4. Concluzii

Pe baza rezultatelor obţinute se desprind următoarele concluzii principale:

**1.** O dată cu vîrsta creşte amplitudinea de variaţie a caracterelor de creştere şi mai ales a acelora fenologice (înmugurire, formarea mugurelui terminal, durata perioadei de creştere în lungime într-un sezon de vegetaţie). Constatarea impune evaluarea rezultatelor în experimentări conduse pe perioade mai îndelungate de timp, chiar dacă se face testarea unor caractere de maximă importanţă pentru etapa juvenilă de dezvoltare cum este intrarea în vegetaţie sau încetarea creşterii în lungime.

**2.** Lărgirea amplitudinii de variaţie a caracterelor este însoţită de schimbarea clasamentului, făcut după diferite caractere, luate separat, ale populaţiilor ((arboretelor-surse de seminţe) şi în interiorul acestora clasamentul arborilor individuali. Situaţia implică ca şi în cazul precedent, stabilirea caracterelor fenologice în teste de scurtă durată, iar pentru caracterele de creştere în teste cel puţin de durată medie, ca şi luarea în considerare a corelaţiilor fenotipice, genetice aditive şi datorită mediului.

**3.** De regulă există o variabilitate genetică mai largă la nivelul arborilor individuali (intrapopulaţională), decît la nivelul populaţiilor (interpopulaţională), ceea ce semnifică importanţa selecţiei indivizilor superiori în interiorul celor mai bune (valoroase) populaţii. Din combinarea selecţiei populaţiilor cu selecţia arborilor superiori rezultă, potenţial, cîştiguri genetice superioare, cu condiţia ca, aşa cum demonstrează *Lacaze, F.* şi *Arbez, M.* 1971, în fiecare populaţie valoroasă să se aleagă un număr suficient de mare de arbori superiori.

**4.** S-a evidenţiat existenţa unei corelaţii semnificative (de intensitate medie), directe între creşterea curentă a descendenţelor materne – 1974 şi creşterea medie anuală a părinţilor şi astfel selecţia fenotipică a celor mai rapid crescători arbori are o bază reală, genetică. De asemenea, s-au stabilit corelaţii foarte semnificative (foarte intense) între caracterele de creştere, pe de o parte şi formarea mugurelui terminal şi durata medie a perioadei de creştere, pe de altă parte.

**5.** Există un control genetic ridicat asupra caracterelor de creştere la nivelul populaţiilor şi mediu la nivelul descendenţelor luate în totalitate sau la nivelul descendenţelor dintr-o populaţie. Pe ansamblu, caracterele fenologice observate se află în mai mare măsură sub influenţa factorilor de mediu, a căror acţiune este cu atît mai puternică cu cît „elementele genetice" ce se testează sînt calendaristic mai tinere.

**6.** Rezultatele obţinute, deşi în stadiu încă foarte timpuriu recomandă elaborarea unei strategii integrate de ameliorare a molidului cu luarea în considerare a variabilităţii inter şi mai ales intrapopulaţională, a eritabilităţii (partea din ecartul individual transmisibil descendenţelor sale), a legăturii genetice dintre caractere şi intensitatea selecţiei.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Cabulea, I. : *Metode statistice pentru analiza componentelor genetice ale variabilităţii continue.* Probleme de genetică teoretică şi aplicativă. Vol. VII, nr. 6, pag. 391–421, 1975.

[2] Lacaze, J. F. şi Arbez, M. : *Variabilité intraspécifique de l'épicea* (*Picea abies* Karst)., *partie septentrionale de l'aire française*). Héritabilité et corrélations génétiques de quelques caractéres à stade juvénile. Ann. Sci. Forest. **28** (2), 141–183, 1971.

[3] Nanson, A. : *L'héritabilité et le gain d'origine génétique dans quelques types d'experiences,* Silvae Genetica, 19 (4), 113–121, 1970.

[4] Stonecypher, R. W. şi colab. : *Inheritance Paterns of Loblolly Pines Fram a Nonselected Natural Population,* North Carolina Experiment Station, Teh. Bul. nr. 220, 60 pag., 1973.

# Cercetări asupra solurilor și stațiunilor forestiere din pădurea Prejmer, cu intense procese de uscare a stejarului

Prof. C. PĂUNESCU*)
Universitatea din Brașov

## 1. Considerații generale

În această lucrare sint cuprinse rezultatele cercetărilor asupra solurilor din pădurea Prejmer, în prezent cu intense fenomene de uscare a stejarului. Cercetările s-au concentrat îndeosebi asupra modificărilor de regim de umiditate și aerație din sol, determinate de defrișările masive de pădure din trecut în cimpia joasă a Birsei, de extragerile repetate de stejari în curs de uscare din acest rest de pădure, de colmatarea șanțurilor vechi de drenaj din regiune, precum și de alte cauze. Pe baza numeroaselor studii de profile de sol, analize de laborator, studii de floră indicatoare și dezrădăcinări de arbori s-au diferențiat formele de sol și regimurile lor de umiditate și troficitate și s-au determinat tipurile de stațiuni în starea lor actuală degradată, precum și aptitudinile lor pentru culturile forestiere la nivelul actual de bonitate stațională.

În referat nu s-au prezentat datele generale asupra geologiei și geomorfologiei climei și vegetației, aceste date asupra pădurii Prejmer fiind deja publicate în alte lucrări [1, 2, 3].

## 2. Substratele și formele de sol din pădurea Prejmer

După sondajele executate în cimpia aluvială, succesiunea de strate din depozitele de suprafață este următoarea : în partea inferioară nisipuri și pietrișuri iar spre suprafață strate de diferite grosimi din materiale lutonisipoase lutoase și mai ales materiale lutoprăfoase și lutoargiloprăfoase.

În general inundațiile și aluvionările intense în postglaciar au avut ca rezultat acoperirea formelor mai vechi de relief de cimpie aluvială cu cuverturi din materiale lutoprăfoase sau lutoargiloprăfoase. Este foarte probabil că aceste materiale aluviale și aluvioproluviale să fie formate din pulberi eoliene depuse pe versanții adăpostiți ai diferitelor cursuri de apă în condițiile climatului periglaciar pleistocen. Ele au fost erodate ulterior (în holocen) sub formă de materiale parțial solificate și sedimentate în această cimpie aluvială. Așa cum se vede din tabela 1, aproape toate profilele de sol din pădurea Prejmer au un conținut foarte mare de pulberi (> 50—60 %) în orizontul superior. Prezența și a unui conținut mare de substanțe humice negricioase (> 10 %) în cuverturile de luturi prăfoase este probabil în legătură cu un stadiu anterior de solificare în condiții de exces permanent de umiditate și anaerobioză în această cimpie aluvială foarte joasă.

Prezența unor cuverturi din materiale lutoprăfoase, lutoargiloprăfoase sau luturi de grosimi variabile care acoperă depozite groase, ușor vălurate de pietriș și nisip precum și nivelul ridicat al apei freatice care și în prezent influențează profilul de sol cel puțin în partea lui inferioară, explică în mare măsură complexitatea substratelor de sol și a solurilor din teritoriul cercetat.

Se prezintă sub formă tabelară tipurile de substrate de sol și de soluri identificate în această regiune (tabela 2).

Avind în vedere că în pădurea Prejmer solurile cele mai răspîndite sint cele hidromorfe și semihidromorfe, a fost necesar să se precizeze nu numai succesiunea de orizonturi de diagnostic (din profilul lor) ci și categoria de nivel de apă freatică sau stagnantă din profilul acestor soluri. În acest scop s-au făcut atit măsurători directe (primăvara și la începutul toamnei) asupra nivelului apei freatice, cit și determinări indirecte, prin intermediul florei indicatoare. A fost astfel posibil să se caracterizeze unitățile de soluri (și implicit unitățile staționale elementare) atit după succesiunea de orizonturi și strate cit și după categoria de nivel de apă în exces din profilul lor. Aceste date au fost deosebit de utile pentru a defini în sens larg principalele forme de sol și de stațiuni forestiere din teritoriul cercetat.

Pe depozite groase (> 4/5 dm) lutoprăfoase sau lutoargiloprăfoase așezate pe nisipuri și pietrișuri aluviale, se întîlnesc frecvent sub stejărete soluri *humicoamfigleice* și *humicosemiamfigleice* (fig. 1).

Solurile humicoamfigleice din regiune sint soluri cu profile Ah-Bw. Go-Gr (tabela 1, prof. 14 și 29) cu un orizont Ah intens humifer, bine structurat, gros de 30—40 cm și un orizont Bw. Go, nestructurat, umed aproape în tot timpul anului.

Solurile humicosemiamfigleice (tabela 1, prof. 6, 8, 21, 24) formate pe aceleași substrate însă în locuri relativ mai înalte au orizontul Ah bogat în humus, bine structurat (glomerular). Spre deosebire de solurile humicoamfigleice tipice, în profilul acestor soluri, între orizontul Ah și orizontul Bw.Go se poate diferenția un orizont Ba(w) cu structură poliedrică, bine străbătut de rădăcini. Spre finele primăverii, în pădure, apele în exces în aceste soluri se întîlnesc la nivele de 6—8 dm și nu la nivele de 3—4 dm ca în solurile humicoamfigleice tipice. În pătura ierbacee de pe solurile semiamfigleice se întîlnesc specii de mull, mezofite, mezohigrofite și eurifite (*Corydalis cava*, *Anemone nemoroasa*, *A. ranunculoides*, *Isopyrum thalictroides*, *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea* ș.a.). Solurile respective sint în orizontul superior reavăn jilave, jilave, în sezonul estival mijlociu.

În schimb, în pătura ierbacee a solurilor humicoamfigleice tipice, se întîlnesc specii eurifite (*Chrysosplenium alternifolium*, *Glechoma hederaceum*, *Deschampsia caespitosa*), higrofite (*Impatiens nolli tangere*, *Rubus caesius*) ș.a. și mezohigrofite (*Aegopodium podagraria*, *Circaea lutetiana*, *Paris quadrifolia* *Stachis silvatica*) și alte specii indicatoare de soluri predominant jilave, jilave umede.

În porțiunile de teren în care depozitul de suprafață bistratificat este caracterizat prin cuverturi relativ subțiri (4—3 dm) din materiale lutonisipoase, lutoase, permeabile, pe depozite de pietrișuri calcaroase, solurile sint de tipul humicogleic ± carbonatic, cu profile de tip Ah—IIGo—IIGr (s. ex. prof. 3/17, tab. 1) sau de tipul humicosemigleic cu profile : Ah—Ba—IIGo—Gr (tab. 1, prof. 9/16).

Solurile humicosemigleice au o floră indicatoare de umiditate asemănătoare solurilor humicosemiamfigleice (soluri hidromorfe predominant reavăn jilave, jilave) și au fost încadrate în aceeași categorie de nivel de apă în exces (categoria a 4-a).

În schimb, solurile humicogleice au aceeași floră indicatoare de umiditate ca și solurile humicoamfigleice (soluri predominant jilave, jilav umede) și au fost încadrate ca și ele în aceeași categorie de nivel de apă în exces și anume categoria a 3-a.

În toate aceste unități staționale se întîlnesc stejerete cu exemplare de frasin și ulm de cimp sau stejereto-șleauri cu frasin și ulm și un etaj arbustiv format din specii eutrofice (*Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Padus racemosa*, *Rhamnus frangula* ș.a.).

Se remarcă însă că pe solurile humicoamfigleice și humicogleice, cu ape în exces din categoria a 3-a, stejarul, frasinul, ulmul, își dezvoltă aproape toate rădăcinile în orizontul Ah, în primii 30—40 cm. Concurența între aceste specii devine stînjenitoare mai ales pentru stejar. Stejarul în aceste condiții nu se mai dezvoltă atit de viguros ca pe solurile semiamfigleice cu spațiu accesibil pentru rădăcini atit în orizontul Ah cit și în orizontul Ba. În locurile relativ joase pe depozite lutoargilo-prăfoase cu sau fără intercalații de benzi de turbă se întîlnesc soluri *humicoamfigleice* slab mlăștinoase și soluri humicoamfigleice mlăștinoase ± slab turboase (soluri anmoor amfihidromorfe cu profile : AhW—Bw.Go—Gr (profilele 4/5, 22/24). Primele au un orizont Ah foarte bogat în humus (6—15 %) iar secundele, un orizont Ah hidromorf excesiv de bogat în humus (15—30 %). Orizontul Ah este slab structurat sau nestructurat. Sint soluri cu oglinda apei la suprafață sau aproa-

---

*) Conf. dr. I. Ciortuz; determinări de floră; Leuciuc E., Drăghici P., Iocea P.; analize chimice; Șef lucr. Ochiu I. și studenții Navrotchi V., Pupăză C. Serban M., Dinulică M., Căilean C., Jinga V., Coparlu V., Babeș Gh. ș.a. — descrierea profilelor de sol și recoltarea probelor.

Tabela 1

Date analitice, pădurea Prejmer

| Nr. crt. | Tipuri de staţiuni şi forme de sol | Factorii ecologici limitativi şi cei compensatori | Specii forestiere indicate (în urma lucrărilor de hidroamelioraţii) | Observaţii |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Staţiuni cu soluri carbonatic eutrofice, estival uscat reavene. (Tr U III)<br>Soluri rendzinice pe pietrişuri calcaroase cu cuverturi subţiri lutoase. | S. cu volum edafic mic, deficitare în apă accesibilă, deficitare şi în fosfor uşor accesibil. | Pinul silvestru şi pinul negru<br>Arbuşti: Crataegus monogyna, Rosa canina, Rhamnus cathartica, Viburnum lantana, | În locuri mai înalte pe grinduri din nisipuri şi pietrişuri aluviale. |
| 2 | Staţiuni cu soluri eutrofice estival reavene-reaven jilave-jilave (Tr Ur-II)<br>Soluri brune închise, alohtone gleizate în profunzime pe depozite aluviale bistratificate (l.p./n)<br>Tr. Ur-II | S. bogate cu volum edafic mare, rezerve mari de apă şi de elemente nutritive accesibile cu excepţia fosforului accesibil (P₂O₅ cl. o, m) | Stejarul pedunculat, frasinul, ulmul, teiul, arţarul s.a. (dar nu şi carpenul), plopi negri hibrizi<br>Experimental: laricele | În locuri relativ mai ridicate |
| 3 | Staţiuni cu soluri hidromorfe minerale eutrofice estival jilave-j.u. (Tr H4-5)<br>Soluri humico-semiamfigleice pe depozite bistratificate (l.a./n.l.)<br>Soluri humicosemigleice pe depozite bistratificate (l.p./n.) | S. bogate cu volum edafic mijlociu, aerate permanent de umiditate şi deficit de aeraţie sub niv. 5-6 dm. | Stejarul, frasinul (clase mijlocii spre superioare de producţie<br>Ulmul, teiul, paltinul de câmp, aninul<br>Experimental: plopii negri hibrizi şi eventual plopul alb | În locuri relativ mai ridicate |
| 4 | Staţiuni cu soluri hidromorfe eutrofe predominant jilav umede, umede (Tr H5-6)<br>S. humicoamfigl. pe depozite bistratificate (l.a.p./n.)<br>S. humico-gleice (l.n.)<br>Tr. H5-6 | Grosime fiziologică mică (<4 dm) aeraţie deficitară în sezonul vernal, temperatura relativ scoborîtă în sol iarna şi primăvara | Frasinul, jugastrul, mălinul dar nu şi aninul<br>Stejarul doar clase inferioare de producţie | Frecvent în zonele de tranziţie către microdepresiuni şi locurile relativ mai înalte cu soluri semiamfigleice |
| 5 | Staţiuni cu soluri hidromorfe minerale eutrofice permanent umede, umed-ude (Tr H7-8)<br>S. anmoor (amfihidromorfe) pe depozite aluviale luto-argiloase (nisipo-lutoase)<br>S. anmoor freatic hidromorfe pe depozite aluviale (l./n.l.) | Grosime fiziologică mică, deficit de aeraţie, temperaturi scoborîte | -Cruşinu (Rhamnus frangula)<br>-Plopul tremurător<br>-Călinul<br>-Zălogul (Salix cinerea)<br>-Salcia purpurie (Salix purpurea)<br>-Salcia albă ²⁾<br>-Aninul negru ¹⁾<br>-Mesteacănul alb | Frecvent în microdepresiuni<br>1) -Nu suportă inundaţiile<br>2) Nu suportă apele stagnante<br>1 şi 2 experimental pe marginea şanţurilor de drenaj |
| 6 | Staţiuni hidromorfe organice eutrofice predominant submerse-ude (Tr O8-9)<br>Turbării şi soluri turbogleice. | Grosime fiziologică foarte mică, deficit de aeraţie. | -Zălogul<br>-Mesteacănul alb (Betula pubescens)<br>-Salix pent. | Frecvent în locuri depresionare |

Tabela 2

Forme de soluri frecvent intilnite in U. P. Prejmer

| Substrate de sol / Tipuri de sol | Cuverturi subţiri (2/3 dm) din luturi pe pietrişuri sau nisipuri calcaroase | Cuverturi groase (> 4/5 dm) din luturi şi luturi nisip. pe nisipuri sau pietrişuri calcaroase | Cuverturi luto-argiloase (> 4/5 dm) pe nisipuri carbonatice | Depozite luto-argiloase (> 8 dm grosime) | Depozite luto-argiloase cu intercalaţii de strate de turba (sub niv. de 4 – 5 dm) | Turbă pe depozite luto-argiloase | Observaţii |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I Soluri nehidromorfe** | | | | | | | |
| 1. Soluri rendzinice (Ah – II C) | Prof. 30/26 | | | | | | |
| 2. Soluri aluviale brun închise alohtone ± carbonatice. (S. Vega alohtone (Ah – Ba – IIC) | | Prof. 4/16 | | | | | |
| **II. Soluri semihidromorfe şi soluri hidromorfe** | | | | | | | |
| 3. Soluri humico-semiamfigleice (Ah – Ba – Bw·Go – Go – Gr. | | | Prof. 6,8,21,24 | | | | |
| 4. Soluri amfigleice (Ah – Bw. Go – Go – Gr) | | | Prof. 14,29 | | | | |
| 5. Soluri humico-semigleice (Soluri Vega autohtone semigleice) (Ah – Ba – Go – Gr) | | Prof. 9/16 | | | | | |
| 6. Soluri humico-gleice ± carbonatice (Ah – Go – Gr) | Prof. 3/17 | | | | | | |
| 7. Soluri anmoor amfihidromorfe (Ahw – BwGo – Gr)<br>S. anmoor freatic hidr. AhGo ± Go – Gr | | Prof. 4/5 | | | Prof. 22/24 | | |
| 8. Soluri turbogleice AOT – AhGo – Gr | | | | | | Prof. 11/20 | |

pe de suprafaţă primăvara. Nici în timpul verii apa freatică nu coboară sub nivelul de 2 – 3 dm în sol. Aceste soluri predominant ude, umed – ude au fost încadrate în categorea a 2-a de nivel de apă freatică. Tot în această categorie au fost încadrate şi solurile hidromorfe cu succesiunea AhGo+ – Go – Gr (soluri Anmoor freatic hidromorfe) formate pe substrate bistratificate (luturi ± nisipoase pe nisipuri calcaroase). Toate aceste soluri din categoria a 2-a de nivel de apă în exces se pot delimita pe teren după flora indicatoare formată din specii higrofile de *Carex*, *Equisetum*, *Cirsium*, *Puccinella* ş.a.

În fineţele umede de pe aceste soluri se întîlnesc exemplare de *Rhamnus frangula*, *Padus racemosa*, *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*.

În centrul microdepresiunilor se întîlnesc soluri turboase şi soluri turbogleice de mlaştină joasă aproape permanent submerse (categoria I de nivel de apă freatică). În pătura ierbacee predomină ultrahigrofitele (*Caltha laeta*, *Myosotis palustris*, *Ranunculus repens*, specii de *Carex* de mlaştină). Pe solurile turbogleice se întîlneşte de asemenea trestia, viguros dezvoltată.

În afară de solurile semihidromorfe şi hidromorfe amintite mai sus, în U.P. Prejmer în porţiunile de teren mai ridicate în care depozitul de suprafaţă este relativ sărac în argilă (lut, lut nisipos) şi relativ subţire (4 – 6 dm) şi aşezat direct pe un pat de pietriş calcaros, iar apa freatică nu influenţează profilul solului, condiţiile de drenaj sînt normale şi solurile sînt de tipul **rendzinelor** pe depozite aluviale bistratificate cu profile de tip Ah – IIC. (v. ex. **prof. 30/26**). Tot pe depozite bistratificate, însă cu un strat lutos de cuvertură mai gros de 4 – 5 dm, solurile neinfluenţate sau slab influenţate (în profunzime) de apa freatică sînt de tipul solurilor **aluviale brune închise alohtone** ± carbonatice (soluri Vega alohtone ± carbonatice) cu succesiunea de orizonturi Ah – Ba – IIC, cu orizontul IIC sub nivelul de 50 – 60 cm. Sînt soluri cu un orizont Ah gros pînă la 40 – 50 cm, de culoare brună închisă, intens humifer, glomelular mărunt, foarte afînat şi des străbătut de rădăcini. Solul face efervescenţă aproape de suprafaţă. Sub acest orizont, urmează un orizont Ba carbonatic, de culoare brună, de textură mijlocie, cu structură poliedrică medie-mare (tab. 1, prof. 4/16).

Solul este bine drenat. Chiar după ploile prelungite de primăvară nu se observă stagnări de apă în profil. În pătura ierbacee predomină speciile de mull, mezofite şi mezo higrofite. Arboretul este format din stejar, ulm, frasin, jugastru dar nu şi carpen.

### 3. Staţiunile forestiere

#### *3.1. Staţiunile nedegradate şi aptitudinile lor pentru diferite specii forestiere*

În pădurea Prejmer, cu o suprafaţă de 180 ha, toate staţiunile cercetate se caracterizează prin acelaşi macroclimat, specific districtului depresiunii intramontane a Ţării Bîrsei (districtul F2c).

În aceste condiţii, în formulele de sinteză staţională nu figurează şi indicaţii asupra macroclimatului în care se încadrează fiecare unitate staţională. Este necesar să se sublinieze că macroclimatul cu caracter accentuat continental din depresiune precum şi climatul din sol caracterizat în general prin umiditate excesivă, deficit de aeraţie şi de căldură nu favorizează dezvoltarea gorunului şi nici a carpenului şi fagului. Climatul din această depresiune este probabil defavorabil şi pentru plopul alb (exigent faţă de căldura din sol şi atmosferă), precum şi pentru laricele sensibil la gerurile tîrzii (frecvente în cîmpia joasă a Ţării Bîrsei). Aceşti factori climatici nu sînt însă limitativi pentru dezvoltarea stejarului, frasinului, aninului negru, pinului şi altor specii.

Aceste specii nu se pot dezvolta însă pe toate solurile pădurii Prejmer. În această pădure, staţiunile se prezintă într-un mozaic complex, date fiind condiţiile diferite de

## Tipurile de stațiuni și aptitudinile lor pentru diferite specii forestiere în pădurea Prejmer

| Nr. crt. | Forme de sol | Nr. prof. | Oriz. | Adîncime | Textură | Fracțiuni granulometrice | | | | | | | | Subst. organică | | | Complex adsorbtiv | | | | pH | | P2O5 | K2O | Mg | Observații |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | nisip grosier | | | nisip f. | pulberi | | | argila | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2000-1000 | 1000-500 | 500-200 | 200-100 | 100-50 | 50-10 | 10-2 | < 2 | Humus total | Azot total | C:N | V | T | SB | SH | H2O | KCl | | | | |
| | | | | | | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | | % | m.e. | m.e. | m.e. | | | mg/100 g sol | | | |
| 2881 | S. aluviale brune închise (semigleice) alohtone pe depozite lutoase | 2/29 | Ah | 0-10 | l. | 2,95 | 2,84 | 8,72 | 11,14 | 15,65 | 24,90 | 13,50 | 19,10 | 12,27 | 0,622 | 11,44 | | 32,58 | | | 7,00 | 6,15 | 4,62 | 12,5 | 8,6 | |
| 2882 | | | Ah | 20-30 | l. | 4,33 | 3,09 | 8,52 | 12,07 | 13,45 | 24,80 | 16,40 | 17,30 | 9,96 | 0,530 | 10,90 | | 29,02 | | | 6,70 | 4,80 | 0,75 | 8,3 | 4,5 | |
| 2883 | | | Go | 40-50 | l. | 4,91 | 2,87 | 7,42 | 12,71 | 13,09 | 24,10 | 15,00 | 16,90 | 7,61 | 0,471 | 9,37 | | 22,91 | | | 8,30 | 6,10 | 3,90 | 8,00 | < 2,0 | |
| 2884 | S. amfigleice pe depozite bistratificate (l.a.p/n.l.) | 2 | | 0-10 | l.a.p. | 0,20 | 0,29 | 0,50 | 1,49 | 3,83 | 38,50 | 26,70 | 28,50 | 20,60 | 0,981 | 12,20 | | 54,59 | | | 7,60 | 5,48 | 2,00 | 13,8 | 9,0 | |
| 2885 | | | | 35-40 | l.a.p | 1,04 | 0,77 | 0,75 | 1,35 | 6,59 | 28,30 | 29,20 | 32,00 | 11,32 | 0,512 | 12,83 | | 43,78 | | | 8,00 | 5,30 | 1,30 | 11,2 | 3,7 | |
| 2886 | Anmoor | 4/5 | Ah | 0-10 | l.p | 2,40 | 0,15 | 0,42 | 1,86 | 22,00 | 30,50 | 23,60 | 21,30 | 32,22 | 1,316 | 14,20 | | 67,72 | | | 7,50 | 5,36 | 5,45 | 24,8 | 26,6 | |
| 2895 | S. humico-semigleice | 1 | | 0-10 | l.p. | 0,14 | 0,13 | 0,47 | 1,56 | 14,10 | [illegible] | 23,30 | 27,50 | 22,77 | 1,06 | 12,50 | | 60,09 | | | 7,25 | 5,10 | 2,60 | 15,0 | 13,2 | |
| 2897 | S. aluviale brune închise alohtone ± carbonatice pe depozite lutoase, nisipo-lut în profunzime | 4/16 | Ah | 0-10 | l. | 0,57 | 0,51 | 1,60 | 11,95 | 19,67 | 30,60 | 14,70 | 21,60 | 9,26 | 0,403 | 13,33 | | 31,06 | | | 5,70 | 4,70 | 1,08 | 13,4 | 24,6 | |
| 2898 | | | Bv | 30-40 | l. | 0,53 | 1,35 | 1,70 | 15,22 | 17,10 | 26,60 | 18,40 | 17,10 | 3,59 | 0,169 | 12,4 | | 18,33 | | | 7,20 | 5,65 | 0,50 | 6,60 | 8,7 | |
| 2963 | S. (humico)-gleice carbonatice pe depozite bistratificate l.n./pietriș. | 3/16 | – | | L.n. | 7,86 | 16,20 | 23,51 | 15,71 | 8,92 | [illegible] | 7,40 | 6,60 | [illegible] | 0,136 | 23,00 | | 5,09 | | | 7,65 | 5,45 | 0,95 | 10,0 | 1,6 | |
| 2964 | S. humico-semiamfigleic pe depozite bistratificate (l.p./n.l.) | 6/19 | Ah | 0-10 | l.a.p. | 0,04 | 0,15 | 0,64 | 2,70 | 12,27 | [illegible] | [illegible] | 33,30 | 10,70 | 0,509 | 12,20 | | 44,29 | | | 8,70 | 5,80 | 8,05 | 17,4 | 9,50 | |
| 2965 | | | Bv | 30-40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2966 | | | BvGo | 70 | l.p. | – | 0,11 | 0,80 | 7,06 | 13,53 | 38,70 | 18,40 | 21,40 | 2,90 | 0,0725 | 23,04 | | 13,24 | | | 7,20 | 6,00 | 4,60 | 10,00 | 2,4 | |
| 2967 | | | Go | 100 | nl | 9,17 | 14,38 | 18,70 | 19,85 | 8,10 | 14,80 | 9,30 | 5,70 | 1,777 | – | – | | 5,60 | | | 7,10 | 6,10 | 0,80 | 11,00 | 3,6 | |
| 2968 | S. humico semiamfigleic pe depozite bistratificate (l.a.p./l.) | 8/19 | Ah | 10 | l.a.p. | – | 0,07 | 0,45 | 4,94 | 15,34 | 25,00 | 24,80 | 29,50 | 14,62 | 0,611 | 13,87 | | 39,28 | | | 6,65 | 5,45 | 0,95 | 9,00 | 5,80 | |
| 2969 | | | Bv | 32 | l.a.p. | – | – | 0,23 | 3,66 | 14,81 | 26,40 | 23,20 | 31,70 | 10,86 | 0,476 | 13,22 | | 29,86 | | | 6,80 | 5,85 | 2,10 | 8,00 | 4,40 | |
| 2970 | | | Bwg | 65 | a.p | | | 0,12 | 0,32 | 1,56 | 15,70 | 34,80 | 47,50 | 5,70 | 0,216 | 16,30 | | 29,35 | | | 7,15 | 6,16 | 0,45 | 11,40 | 5,10 | |
| 2971 | | | G | 115 | l | 2,99 | 4,03 | 3,73 | 19,94 | 12,71 | 27,90 | 14,40 | 10,30 | 3,43 | 0,104 | 19,10 | | 9,51 | | | 7,20 | 6,10 | 0,65 | 10,00 | 2,6 | |
| 2972 | S. humico-semiamfigleic | 10/20 | Ah | | | 0,15 | 0,57 | 1,51 | 3,42 | | 36,70 | 23,10 | [illegible] | [illegible] | 0,876 | 11,10 | | – | | | 7,30 | [illegible] | [illegible] | 17,00 | 5,8 | |
| 2973 | S. turboamfigleic pe depozite aluviale luto-argilo-prăfoase. | 11/20 | T1 | 0-12 | | 0,48 | 1,89 | 2,20 | 2,28 | | 16,80 | 15,20 | 15,00 | 37,77 | 1,825 | 12,00 | | 12,15 | | | 6,75 | 6,30 | 0,00 | 5,4 | 15,2 | |
| 2974 | | | T2 | 14-20 | | | | | | | | | | 52,66 | 2,397 | 12,74 | | 31,14 | | | 6,65 | 5,85 | 0,00 | 4,4 | 15,2 | |
| 2975 | | | Gr | 48-60 | l.a.p. | | | | | 10,00 | 26,00 | 39,90 | 30,40 | 13,89 | 0,304 | 26,50 | | 31,29 | | | 6,16 | 5,65 | [illegible] | [illegible] | 12,6 | |
| 2976 | S. humicoamfigleic pe depozite aluviale lutoase | 12 bis | – | | | | | | | | | | | 30,92 | 1,518 | 14,82 | | | | | 7,15 | 6,90 | 0,87 | 16,00 | 12,6 | |
| 2978 | S. humico-amfigleic pe depozite aluviale argilo-prăfoase | 14/20 | Ah | 5-10 | | 0,42 | 0,64 | 1,21 | 2,73 | | 25,70 | 29,70 | 19,10 | 26,61 | [illegible] | 11,80 | | 51,72 | | | 6,60 | 5,60 | 0,30 | 9,20 | 16,4 | |
| 2979 | | | BwGo | 25-35 | a.p. | 0,27 | 0,21 | 0,47 | 0,86 | | 17,30 | 32,40 | 44,60 | 8,02 | 0,277 | 16,80 | | 37,65 | | | 7,20 | 6,40 | 4,80 | 10,00 | 14,5 | |
| 2980 | | | BwGo | 35-45 | l.a.p. | | | | 0,10 | | 20,70 | 33,60 | 32,30 | 14,84 | 0,405 | 21,24 | | 38,05 | | | 7,12 | 6,10 | 3,60 | 9,00 | 10,5 | |
| 2981 | | | Go | 50-60 | l.p. | | | | 0,37 | | 54,60 | 18,20 | 15,30 | 4,82 | 0,109 | 25,60 | | 16,96 | | | 6,55 | 5,62 | 10,75 | 6,40 | 5,8 | |
| 2982 | S. humico semiamfigleice pe depozite aluviale luto-prăfoase | 24/25 | Ah | 0-10 | l.p | | 0,50 | 1,54 | 4,53 | 27,43 | 32,90 | 19,80 | 12,90 | 14,72 | 0,758 | 11,26 | | 44,36 | | | 7,48 | 6,10 | 1,08 | 17,00 | 5,1 | |
| 2983 | | | Bv | 20-30 | l.p. | 0,19 | 0,34 | 4,21 | 4,71 | 12,05 | 27,70 | 27,80 | 26,00 | 9,25 | 0,460 | 11,16 | | 36,19 | | | 7,60 | 6,80 | – | – | 3,9 | |
| 2984 | | | BwG | 50-60 | l. | – | 0,24 | 2,48 | 19,88 | 17,60 | 31,20 | 13,60 | 15,00 | 1,05 | – | – | | 17,99 | | | 7,08 | 6,25 | – | – | 2,7 | |
| 2985 | | | G | 100-110 | l.p. | – | – | – | 0,37 | 0,73 | 43,20 | 30,90 | 24,80 | 3,95 | 0,136 | 16,90 | | 10,77 | | | 7,65 | 6,05 | – | – | 4,5 | |
| 2986 | S. humico-amfigleice pe depozite bistratificate | 20/24 | Ah | 0-10 | | | | | | | | | | 30,28 | 4,310 | 13,40 | | – | | | 6,75 | 5,85 | 8,65 | 12,40 | 9,5 | |
| 2987 | | | BwG | 30-40 | l.a.p | – | – | 0,10 | 0,31 | 1,99 | 28,20 | 33,50 | 35,90 | 3,06 | 0,136 | 13,02 | | – | | | 7,50 | 6,10 | 12,20 | 8,80 | 6,3 | |
| 2988 | S. humico-semiamfigleice pe depozite bistratificate (lutoase/luto-prăfoase) | 21/24 | Ah | 0-10 | l | 0,09 | 0,15 | 0,64 | 9,62 | 27,00 | 28,20 | 15,60 | 18,70 | 10,15 | 0,457 | 12,87 | | – | | | 5,55 | 4,68 | 0,87 | 7,2 | 14,5 | |
| 2989 | | | Bv | 20-30 | l | 0,15 | 0,18 | 0,72 | 12,96 | 16,59 | 28,90 | 14,70 | 25,80 | 7,20 | 0,316 | 13,20 | | 20,34 | | | 7,50 | 5,45 | 1,80 | 7,0 | 6,3 | |
| 2990 | | | BwG | 40-50 | l.p. | 0,11 | 0,35 | 0,70 | 8,74 | 16,30 | 34,30 | 15,40 | 23,10 | 2,26 | 0,0994 | 13,18 | | 19,14 | | | 7,40 | 5,35 | 0,25 | 7,6 | 14,5 | |
| 2991 | | | Gr | 140-150 | l.p | | | 0,20 | 3,00 | 3,30 | [illegible] | [illegible] | 20,10 | 3,21 | 0,136 | 13,70 | | 13,76 | | | 7,65 | 6,00 | 0,40 | 11,4 | 6,3 | |
| 2992 | S. humico-amfigleice pe depozite aluviale bistratificate (l.p./l.a.p) | 29/26 | Ah | 0-10 | | – | | | | | | | | 34,39 | 1,467 | 13,75 | | 47,25 | | | | | | | | |
| 2993 | | | -"- | 10-20 | l.p. | 0,21 | 0,33 | 0,98 | 1,35 | 14,83 | 27,40 | 31,80 | [illegible] | 10,38 | 0,509 | 11,83 | | 39,59 | | | | | | | | |
| 2994 | | | BwG | 40-50 | l.a.p. | – | – | 0,09 | 0,34 | 3,47 | 24,50 | 33,40 | 38,20 | 4,47 | 0,163 | 15,90 | | 32,91 | | | | | | | | |
| 2995 | | | G | 70-80 | l.a.p. | | | | 0,24 | 0,26 | 29,00 | 35,00 | 35,50 | 3,72 | 0,137 | 15,70 | | 22,25 | | | | | | | | |
| 3136 | S. humico-semigleic (s. Vega brun alohton) | 9/19 | Ah' | 5-15 | l | 0,27 | 0,77 | 5,31 | 15,35 | 17,66 | 22,90 | 15,60 | 22,40 | 0,65 | 0,447 | 12,51 | | 34,72 | | | 6,08 | 5,20 | 0,90 | 5,6 | | |
| 3137 | | | Ah'' | 25-35 | l. | 0,27 | 0,65 | 5,74 | 19,74 | 17,10 | 24,20 | 14,00 | 18,30 | 8,11 | 0,357 | 13,17 | | 33,55 | | | 7,15 | 5,80 | 0,30 | 5,6 | | |
| 3138 | | | Bv | 40-50 | l | 0,30 | 0,64 | 9,36 | 20,61 | 15,39 | 20,70 | 12,00 | 22,00 | 5,27 | 0,238 | 12,82 | | 29,30 | | | 7,43 | 6,18 | 0,30 | 6,5 | | |
| 3139 | | | Go | 80-90 | l.p | 0,52 | 2,11 | 19,66 | 24,13 | 11,42 | 13,20 | 9,10 | [illegible] | 0,15 | | | | 9,11 | | | 7,73 | 6,40 | 0,0 | 6,5 | | |
| 3140 | | | Go | > 175 | l.p. | 0,12 | 0,25 | 0,76 | 4,02 | 19,95 | 46,80 | 14,00 | 14,50 | 1,19 | | | | 14,17 | | | 7,75 | 6,20 | 0,0 | 7,25 | | |

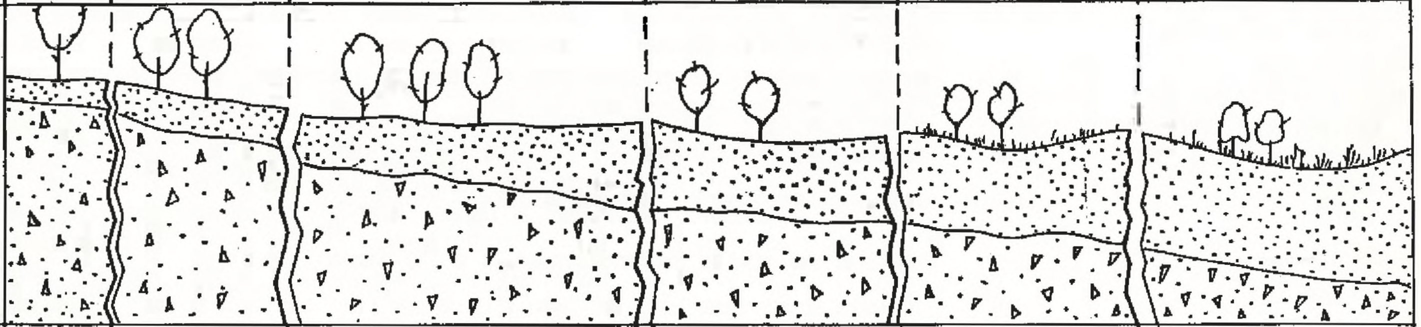
| Tip de pădure | Asociaţie arbustivă cu Crataegus m. Roza canina Rhamnus c. Viburnum l. | Stejeret terasă joasă şi lunci vechi din regiunea de dealuri | Stejeret de deal pe lacoviste de productivitate mijlocie | Stejeret de deal pe lacoviste de productivitate inferioară | Stejeret cu Rhamnus frangula, de productivitate inferioară | Mlaştini cu Salix cinerea |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Specii lemnoase | | Stejar (predomin.) frăsin, tei, artar, ulm ş.a.<br>şi<br>Corylus avellana<br>Cornus sanguinea<br>Crataegus monogyna<br>Evonymus europaeus | Stejar (predominant) frasin, ulm, tei, artar ş.a.<br>şi<br>Corylus avellana<br>Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Evonymus europaeus | Stejar, frasin, ulm, tei, de productivitate inf.<br>şi<br>Rhamnus frangula<br>Prunus padus<br>Cornus sanguinea | Pilcuri de zălog calin, plop tremurător ş.a. în fineţe umede | Mlaştină cu zălog şi anin negru |
| Pătura ierbacee | | Mezofite şi mezohigrofite eutrofe:<br>-Pulmonaria officinalis<br>-Poligonatum latifolium<br>-Aegopodium podagraria<br>-Circaea lutetiana<br>-Paris quadrifolia<br>ş.a. | Mezohigro şi mezofile<br>Aegopodium podagraria<br>Actaea spicata, Circaea lutetiana<br>Anemone nemorosa,<br>Isopyrum thalictroides<br>Glechoma hederacea<br>ş.a. | Higrofite:<br>Impatiens nollitangere<br>Rubus caesius ş.a.: şi<br>Mezohigrofite:<br>Aegopodium podagraria<br>Paris quadrifolia<br>Actea spicata şi<br>Eurifite:<br>Deschampsia caespitosa<br>Chrysosplenum alternifolium | Specii higrofite de Carex, Juncus, Equisetum ş. a. | Ultrahigrofite:<br>Specii de Carex<br>Juncus, Caltha laeta<br>Ranunculus repens<br>Phragmites |
| |  | | | | | |
| Forma de sol | Sol rendzinic pe depozite aluviale carbonatice n.l. | Soluri brune inchise alohtone intens humifere | Soluri humico-semiamfigleice | S. humico-amfigleice | Anmoor + turboase (s. humico-gleice mlăştinoase) | S. turbogleice eutrofice |
| Regimul de umiditate | Estival uscat-reavăn | Estival reavăne-reavăn jilave | Predominant jilave | Predominant jilav-umede, umede | Permanent umede-ude | Permanent ude, predominant submerse |
| | Tc Um | T1 Uz-II | T1 H2 | T1 H1 | T1c O2 | T1c O1 |

Fig. 1. Reprezentarea schematică a unităţilor staţionale caracteristice pădurii Prejmer.

drenaj, nivelul şi durata diferită a apei freatice şi apelor stagnante în profilul solurilor, precum şi volumul edafic şi capacitatea în apă utilă, diferite de la un sol la altul.

Deşi solurile au o troficitate specifică asemănătoare şi deşi ele sînt foarte rar expuse inundaţiilor, ele determină totuşi un mozaic foarte complex de staţiuni forestiere din cauzele amintite mai sus. Numeroasele unităţi staţionale cercetate au fost grupate în tipurile de staţiuni indicate în tabela 3, luînd în consideraţie volumul edafic şi regimul de umiditate şi aeraţie al solurilor din staţiunile cercetate.

În tabelă sînt date şi speciile forestiere cele mai indicate în fiecare tip de staţiune, în ipoteza că lucrările de refacere a arboretelor vor fi precedate şi însoţite de lucrările agrotehnice şi hidroameliorative necesare evacuării surplusului de ape stagnante (din precipitaţii) apărut în urma răririi puternice a pădurii şi colmatării vechilor şanţuri de drenaj.

### *3.2. Staţiunile forestiere degradate din poienile pădurii Prejmer*

După defrişările făcute cu mulţi zeci de ani în urmă, în poienile în care locul pădurii a fost luat de un covor des de ierburi cu înrădăcinare superficială, condiţiile staţionale s-au schimbat mult, mai ales că în ultima vreme au fost colmatate şi vechile şanţuri de drenaj din regiune. În poieni, nu a mai fost deci posibil nici drenajul apei în exces prin şanţuri şi nici drenajul biologic sub acţiunea stejarului şi altor specii foioase cu înrădăcinare profundă. În consecinţă, nivelul apelor stagnante (din precipitaţii) s-a ridicat în mod apreciabil. Dezrădăcinînd stejari bătrîni în curs de uscare, la liziera pădurii am putut observa că pivotul şi rădăcinile profunde ale stajarilor (situate sub nivelul de 45—50 cm) erau putrezite şi îmbibate cu apă chiar şi la sfîrşitul unei perioade secetoase de vară în anul 1974. Putrezirea rădăcinilor profunde şi în acelaşi timp dezvoltarea a numeroase crăci lacome la stejarii de lizieră a avut ca rezultat crearea unui dezechilibru între coronamentul foarte dezvoltat şi rădăcinile cu un volum mult mai mic în prezent decît înainte de creşterea nivelului apei freatice şi în consecinţă uscarea stejarilor de la marginea pădurii. În aceleaşi arborete, frasinul, care avea o concentrare maximă a rădăcinilor fine în orizontul Ah, nu a suferit în urma ridicării nivelului apelor în exces din aceste soluri. Această specie se dezvoltă viguros în continuare, atît la liziera pădurii (spre terenurile agricole), cît şi la limita spre poienile interioare.

Solurile din poieni au suferit modificări importante nu numai din cauza ridicării nivelului apei freatice în profilul lor. Ele au fost compactizate în orizontul superior în urma păşunatului abuziv şi circulaţiei intense a oamenilor şi vitelor. Pe de altă parte, insolaţia şi încălzirea solului au fost mult mai puternice. În aceste condiţii, mişcarea apei capilar ascendentă s-a intensificat şi a avut loc o acumulare activă a carbonatului de calciu în orizontul Ah şi chiar la suprafaţa solului, sub formă de crustă de carbonat de calciu (crusta se observă de la distanţă mai ales pe urmele roţilor de camioane şi tractoare). Concentrarea carbonatului de calciu în orizontul superior a avut ca rezultat imobilizarea anionilor fosfatici în săruri de calciu foarte greu solubile şi greu accesibile vegetaţiei. Aşa cum se vede din tabela 1, fosforul uşor mobil în aceste soluri este în cantitate sensibil mai mică decît în orizonturile Ah ale aceloraşi soluri în pădure.

În poieni este vorba deci de modificări importante ale condiţiilor staţionale, îndeosebi în ceea ce priveşte regimul de insolaţie, regimul termic şi regimul de umiditate şi troficitatea solurilor.

Împădurirea poienilor cu staţiuni degradate se prezintă astfel ca o problemă foarte complexă. Nu putem merge cu formule de împădurire după indicaţiile date de arboretele învecinate. Chiar dacă condiţiile de relief şi caracterele generale ale solurilor (şi îndeosebi cele morfologice) sînt comparabile în poieni şi în arboretele învecinate, analiza staţională ne arată că modificările de regim de troficitate, insolaţie, regim de umiditate şi aeraţie sînt destul de mari ca să determine un alt specific ecologic nefavorabil majorităţii speciilor pe care le întîlnim în arboretele alăturate (în staţiuni asemănătoare însă nedegradate). În poienile pădurii Prejmer, Ocolul silvic Braşov a făcut numeroase încercări în ultimii 30 ani pentru a restabili vegetaţia forestieră. Cu excepţia culturilor de plopi negri hibrizi pe soluri humicosemiamfigleice umede în profunzime, toate sau aproape toate culturile forestiere sînt nereuşite. Pe solurile humicoamfigleice ± mlăştinoase plopii euramericani cultivaţi sînt în curs de uscare sau aproape uscaţi. La fel s-a uscat şi frasinul american cultivat pe astfel de soluri.

Chiar şi în poienile unde ocolul a făcut culturi pe biloane late (tot pe soluri humicoamfigleice) plopul s-a uscat după cîţiva ani, ca şi aninul negru cultivat în locurile joase dintre biloane. Rezultatele erau de prevăzut. Solurile humicoamfigleice cu ape prelungit stagnante de suprafaţă în prima parte a sezonului vegetativ, nu oferă condiţii favorabile culturii plopilor. Nici aninul negru nu se poate dezvolta pe aceste soluri, deoarece după faza de exces de umiditate pînă la şi la suprafaţa solului în sezonul umed, solurile humicoamfigleice nu se menţin la un nivel ridicat de umiditate şi în timpul verii.

Dar cum putem reîmpăduri atunci aceste poieni?

*a*) Într-o primă etapă de lucru, apreciem că este necesar să se facă lucrări de împădurire cu specii care s-au instalat deja în mod spontan în poieni.

Cu excepţia solurilor turboase de mlaştină din apropierea pîraielor (soluri pe care nu se dezvoltă decît specii higrofile şi ultrahigrofile) în poienile cu solurile humicoamfigleice şi humicosemiamfigleice s-au instalat spontan: *Rhamnus frangula, Cornus sanguinea, Padus racemosa, Populus tremula, Viburnum opulus.*

Pe solurile humicoamfigleice şi humicogleice + mlăştinoase şi solurile anmoor se întîlnesc pîlcuri de *Salix cinerea, Alnus glutinosa* şi alte specii higrofite.

Extinderea acestor specii pe toată suprafaţa poienilor nu va fi însă posibilă dacă se va aproba sau tolera în continuare cositul ierbii şi păşunatul în poieni şi dacă poienile nu vor fi împrejmuite cu sîrmă ghimpată în rînduri dese, aşa încît să se îndepărteze pericolul păşunatului abuziv şi al circulaţiei continue a oamenilor şi vitelor acolo unde au început lucrările de refacere a pădurii.

*b*) În ipoteza că Inspectoratul silvic judeţean poate aloca fonduri mai mari pentru lucrările de refacere a pădurii Prejmer, este necesar să se proiecteze şi să se execute şi un sistem de măsuri hidroameliorative care să însoţească lucrările de împădurire în poieni şi în suprafeţele împădurite şi să amelioreze condiţiile hidrofizice în pădure.

Dat fiind faptul că ridicarea nivelului apei freatice a avut ca rezultat putrezirea rădăcinilor profunde ale stejarului în solurile amfigleice, se impune să se refacă şi să se dezvolte reţeaua de şanţuri de drenaj care să asigure evacuarea mai rapidă a apelor stagnante (din precipitaţii) şi coborîrea nivelului apei freatice în limite convenabile dezvoltării şi a stejarului care are nu numai rădăcini trasante ca frasinul, ci şi rădăcini radiar-trasante (în aceste soluri amfigleice).

Avînd în vedere că în timpul verii relativ secetoase şi calde, o parte din soluri (solurile brune alohtone ± carbonatice şi solurile rendzinice) sînt expuse uscării înaintate, cu toate consecinţele nefavorabile pentru vegetaţie, este necesar ca aceleaşi soluri pe care le drenăm primăvara să le irigăm în timpul verii. Desigur că aceste lucrări complexe hidroameliorative necesită cheltuieli relativ mari. Avînd însă în vedere că pădurea Prejmer este nu numai o sursă de material lemnos foarte preţios (frasinul, stejarul), ci şi o rezervaţie naturalistică de importanţă deosebită, precum şi un loc de odihnă şi agrement pentru populaţia Braşovului, cheltuielile pentru refacerea acestei păduri în curs de uscare vor fi pe deplin justificate.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] **Săvulescu A.** şi coautori: *Contribuţii la cunoaşterea stejăretelor din şesul Bîrsei.* Vol. XXIII — Studii şi cercetări de biologie, Edit. Acad. RPR, 1961.

[2] **Morariu, I.**: *Mlaştinile de la Prejmer, conservatoare de relicte floristice.* Rev. Ocrotirea naturii, nr. 1, 1961.

[3] *VIII — Internationaler bodenkundlicher Kongress.* Exkusionfuhrer I Band — Bucureşti, 1964.

# Zonele şi condiţiile staţionale favorabile extinderii răşinoaselor autohtone şi exotice de mare productivitate

Dr. doc. GH. MARCU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

637.0.232.11—634.0.174.7

## 1. INTRODUCERE

Transpunerea în viaţă a sarcinilor din Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, prin care se prevede majorarea suprafeţei răşinoaselor cu aproape 800 mii ha, revenind în medie peste 23 mii ha anual, constituie una din cele mai revoluţionare prevederi din Program, o acţiune îndrăzneaţă fără precedent în silvicultura noastră prin care se schimbă structura fondului forestier şi care ridică în faţa cercetării şi practicii silvice numeroase probleme. Dintre acestea în cele ce urmează ne vom referi la următoarele două:

— Stabilirea zonelor şi a condiţiilor staţionale favorabile extinderii răşinoaselor autohtone şi exotice de mare productivitate.

— Plantaţii speciale de răşinoase pentru producerea lemnului de celuloză.

## 2. STABILIREA ZONELOR ŞI A CONDIŢIILOR STAŢIONALE FAVORABILE EXTINDERII RĂŞINOASELOR AUTOHTONE ŞI EXOTICE DE MARE PRODUCTIVITATE

Pentru stabilirea zonelor şi a condiţiilor staţionale favorabile extinderii răşinoaselor şi pentru precizarea factorilor limitativi, în ultimii ani, în ţara noastră, s-au efectuat numeroase cercetări şi s-au elaborat lucrări de sinteză[*]. Cele mai numeroase cercetări s-au efectuat asupra molidului şi bradului, principalele specii autohtone de răşinoase. Sînt în curs de cercetare zonele şi condiţiile staţionale favorabile pinului silvestru şi pinului negru, în raport cu celelalte specii de răşinoase. Dintre speciile exotice dispunem de cercetări mai vechi (care vor trebui reluate şi aprofundate) asupra duglasului şi asupra pinului strob. Cercetările complexe au arătat că pentru toate speciile de răşinoase există largi posibilităţi de extindere, în acelaşi timp necunoaşterea rezultatelor cercetărilor sau aplicarea incorectă a acestora în special în alegerea staţiunilor indicate pentru fiecare specie, poate duce la greşeli (care din păcate se mai pot întîlni în practică).

### 2.1. Zonele şi condiţiile staţionale favorabile extinderii molidului

Extinderea culturii molidului este indicat să se facă în condiţiile precizate în tabela 1.

**2.1.1.** Se disting zone din arealul natural, în care se măreşte procentul de molid, formate din: păduri amestecate de molid, brad şi fag şi păduri de fag montane din arealul natural al molidului.

**2.1.2.** S-au delimitat zone foarte favorabile şi favorabile introducerii culturii molidului în afara arealului:

**a.** Zonele foarte favorabile sînt constituite din:

— amestecuri de fag şi brad; complexe de făgete şi brădete;

— făgete pure sau cu carpen (montane sau de dealuri).

Cea mai mare parte a subzonei fagului este favorabilă din punct de vedere ecologic introducerii culturii molidului, cu excepţia unor făgete sudice, în condiţii de uscăciune mai accentuată din Munţii Banatului.

**b.** Zonele favorabile introducerii molidului sînt constituite din amestecuri de fag şi gorun; complexe de făgete şi şleauri de deal din subzona gorunului, în care participarea fagului este mai mare de 50%. În subzona gorunului, zona favorabilă introducerii culturii molidului, ocupă suprafeţe limitate insulare şi numai acolo unde participarea fagului este de peste 50%. În suprafeţele în care fagul nu este majoritar, nu se va introduce molidul.

**2.1.3.** În tipurile de pădure din arealul natural al molidului, în care se măreşte procentul de molid, se va urmări cu prioritate regenerarea naturală a speciilor de bază (fag, brad, molid), urmărindu-se ca proporţia răşinoaselor să nu depăşească 70%.

**2.1.4** În zona foarte favorabilă extinderii molidului din aria amestecurilor de fag şi brad; complexe de făgete şi brădete, se va urmări cu prioritate regenerarea bradului. Se vor crea culturi amestecate de brad, molid, fag, urmărindu-se ca proporţia răşinoaselor (inclusiv a molidului) să nu depăşească 70%.

**2.1.5.** În tipurile de pădure de productivitate superioară, se va urmări cu prioritate, regenerarea naturală a speciilor locale, iar molidul se va introduce în proporţie de 0,1—0,3 şi se va extrage treptat prin lucrări de îngrijire. În tipurile de pădure de productivitate mijlocie şi inferioară şi în care fagul ocupă peste 50% se va introduce molidul pînă la proporţia de cel mult 0,7.

**2.1.6.** În tipurile de pădure de productivitate superioară, atît în arealul natural al molidului, cît şi în afara arealului, în subzona de amestec a fagului cu bradul şi în subzona fagului, dar numai în Banat şi Crişana, se va prefera ca extindere duglasul în locul molidului, pînă la altitudinea de circa 800 m.

**2.1.7.** Nu se va extinde molidul pe staţiunile labile din seriile degradării:

**a)** uscat-acide, care cuprinde solurile podzolice brune şi podzolurile humicoferiiluviale din făgetele de deal cu floră acidofilă şi făgetele de deal cu *Vaccinium myrtillus*;

**b)** jilav-acide, în care se includ solurile influenţate de apele stagnante (hidromorfe şi hidroautomorfe), unde se manifestă tendinţa de accentuare a compactizării pe solurile pseudogleice podzolice sau stagnogleice; în aceste condiţii sînt caracteristice soluri cu textură grea, permeabilitatea foarte redusă şi afectate de fenomene de pseudogleizare, sau stagnogleizare. Această ultimă categorie de staţiuni ocupă suprafeţe relativ mari în ţara noastră, iar extinderea culturii molidului în aceste condiţii constituie o mare greşală.

**2.1.8.** În subzona amestecurilor de fag cu răşinoase şi a făgetelor montane, extinderea molidului se va face indiferent de expoziţie. În staţiunile de făgete de deal, cultura molidului se va face pe expoziţii umbrite, semiumbrite şi semiînsorite. Pe expoziţii însorite (S şi SV) din subzona făgetelor de deal, molidul se va introduce numai în treimea inferioară a versanţilor.

**2.1.9.** Caracteristicile solurilor indicate pentru extinderea molidului sînt următoarele:

**a)** Foarte profunde, profunde, mijlociu profunde şi puţin profunde. Pe soluri foarte superficiale şi superficiale, sau cu grosimea fiziologică sub 35 cm, din afara arealului, nu se va introduce molidul.

**b)** Textură nisipoasă, nisipo-lutoasă, luto-nisipoasă şi lutoasă, în orizontul A şi B.

**c)** Fără schelet, slab schelet şi semi-schelet, în orizontul A şi B.

**d)** Structura glomerulară, glomerular-degradată, şistoasă, alunară şi nuciformă.

**e)** Soluri acide, moderat acide şi slab acide ($pH = 4,8-6,8$). Nu este oportună extinderea culturii molidului în solurile puternic acide, sau cu reacţie alcalină;

**f)** Regimul ecologic al seriei trofice: soluri eubazice, soluri mezobazice, oligomezobazice. Nu este indicată introducerea molidului pe solurile extrem oligo-mezobazice;

**g)** Regimul de umiditate estivală: reavăn pînă la reavăn-jilav şi reavăn-jilav la jilav-umed. Nu este indicată introdu-

---

[*] Articolul reprezintă o sinteză a lucrărilor efectuate la ICAS în cadrul programului „Zone de cultură şi tehnologii de extindere a răşinoaselor autohtone şi exotice de mare productivitate". la care au contribuit cercetătorii: dr. doc. Gh. Marcu, ing. Al. Ionescu, ing. Dumitru Lazăr, ing. N. Pătrăşcoiu, dr. ing. I. Diţu, dr.doc. M. Ene şi dr. ing. St. Radu.

Tabela 1

**Condiţiile climatice şi de altitudine pînă la care poate fi extinsă cultura molidului, pe zone de favorabilitate şi unităţi fizico-geografice**

| Nr. crt. | Unitatea geomorfologică | Zone foarte favorabile | | | | Zona favorabilă | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Alt. min. m. | Precip. med. anuale minime mm | Temp. med. anuală max. °C | Indicii De Martonne $\frac{\text{anual}}{\text{iulie}}$ | Alt. min. m | Precip. med. anuale minime mm | Temp. med. anuală max. °C | Indicii De Martonne $\frac{\text{anual}}{\text{iulie}}$ |
| 1 | Carpaţii şi Subcarpaţii Orientali, versantul estic, la nord de rîul Bistriţa | 300 | 700 | 7—8 | $\frac{35}{40}$ | 300 | 600 | 7—8 | $\frac{33}{32}$ |
| 2 | Podişul Sucevei şi Podişul Central al Moldovei | — | — | — | — | 250 | 600 | 8—9 | $\frac{32}{30}$ |
| 3 | Carpaţii şi Subcarpaţii Orientali, versantul estic, între rîul Bistriţa şi rîul Rîmnic | 300 | 700 | 7—8 | $\frac{35}{40}$ | 300 | 600 | 8—9 | $\frac{37}{32}$ |
| 4 | Carpaţii şi Subcarpaţii Orientali, versantul vestic | 400 | 700 | 7—8 | $\frac{45}{40}$ | 350 | 600 | 7—8 | $\frac{35}{37}$ |
| 5 | Cotul Carpaţilor, Carpaţii şi Subcarpaţii Meridionali, versantul sudic de la rîul Rîmnic pînă la Olt | 500 | 800 | 8—9 | $\frac{42}{38}$ | 450 | 700 | 8—9 | $\frac{40}{37}$ |
| 6 | Carpaţii şi Subcarpaţii Meridionali, versantul sudic între Olt şi Dunăre | 500 | 800 | 8—9 | $\frac{42}{43}$ | 400 | 700 | 8—9 | $\frac{40}{35}$ |
| 7 | Carpaţii şi Subcarpaţii Meridionali, versantul nordic | 450 | 700 | 8—9 | $\frac{35}{40}$ | 400 | 700 | 8—9 | $\frac{32}{30}$ |
| 8 | Podişul Tîrnavelor | — | — | — | — | 450 | 700 | 8—9 | $\frac{35}{33}$ |
| 9 | Munţii Apuseni | 500 | 800 | 7—8 | $\frac{40}{45}$ | 350 | 700 | 8—9 | $\frac{40}{40}$ |
| 10 | Munţii Banatului | 600 | 900 | 8—9 | $\frac{45}{50}$ | — | — | — | — |

cerea molidului pe solurile cu regim de umiditate uscat-reavăn, deoarece uscăciunea este factor limitativ.

**2.1.10.** Pe solurile cu orizont gleic sau stagnogleic pînă la adîncimea de 35 cm, nu se va introduce molidul.

**2.2. Zonele şi condiţiile staţionale favorabile extinderii bradului**

Zonele şi condiţiile staţionale favorabile extinderii culturii bradului sînt precizate în tabela 2.

Se disting:

**2.2.1.** Zone foarte favorabile, în arealul natural al bradului în care se recomandă mărirea proporţiei acestuia în amestecurile de molid, brad şi fag, în brădeto-făgete şi în molideto-făgete.

— Zone favorabile, în subzona făgetelor în care se recomandă introducerea bradului prin culturi, în făgete montane şi în mai mică măsură în făgete de dealuri. Nu este indicat să se extindă bradul în gorunete şi şleauri de deal.

**2.2.2.** Spre deosebire de molid, bradul nu este recomandabil să se extindă în Podişul Sucevei, Podişul Central al Moldovei şi în Podişul Tîrnavelor.

Productivitatea tipurilor naturale de pădure în care se recomandă extinderea culturii bradului trebuie să fie superioară sau mijlocie. Nu este indicat ca bradul (spre deosebire de molid, pin silvestru şi pin negru) să se introducă în tipuri naturale de pădure de productivitate inferioară.

**2.2.3.** În tipurile de pădure din zonele foarte favorabile, în arealul natural al bradului, se va urmări cu prioritate creşterea proporţiei bradului prin regenerare pe cale naturală şi numai acolo unde nu mai este posibil, bradul se va introduce artificial prin culturi. Se vor crea culturi amestecate de brad, molid, fag, urmărindu-se ca proporţia răşinoaselor (inclusiv a bradului) să nu depăşească 70%.

În tipurile de pădure din zonele favorabile (subzona făgetelor), bradul se va introduce cu prioritate prin culturi în făgete montane şi în mai mică măsură în făgete de dealuri, urmărindu-se în aceste zone ca proporţia răşinoaselor, inclusiv a bradului, să nu depăşească 70%.

În făgete de dealuri, bradul se va extinde cu precădere în Moldova şi Banat.

În condiţiile staţionale din Banat şi Crişana, duglasul se va prefera ca extindere în locul bradului (şi molidului), pînă la altitudinea de 800 m.

**2.2.4.** În cadrul zonelor foarte favorabile şi favorabile, există o serie de factori staţionali limitativi locali, de care trebuie să se ţină seama la extinderea culturii bradului, dintre care cei mai principali sînt: îngheţurile tîrzii, perioadele secetoase de vară, temperaturile extreme minime absolute din timpul iernii (găuri de ger) şi solurile superficiale, sau foarte permeabile, cu substrat de pietriş la adîncimi nu prea mari.

**2.2.5** Bradul în afara arealului se recomandă să se extindă pe soluri profunde, lutoase, luto-argiloase, cu mare capacitate de înmagazinare a apei şi cu grad relativ ridicat în baze de schimb.

Pe solurile cu fenomene de pseudogleizare, spre deosebire de molid, bradul poate crea arborete stabile şi nu sărăceşte staţiunea, cu condiţia ca grosimea fiziologică a solului, să nu fie prea redusă.

Factorul limitativ pentru extinderea culturii bradului în afara arealului natural de vegetaţie este regimul de umidi-

Tabela 2

**Condițiile climatice și de altitudine pînă la care poate fi extinsă cultura bradului, pe zone de favorabilitate și unități fizico-geografice**

| Nr. crt. | Unitatea geomorfologică | Zone foarte favorabile, în arealul natural al bradului |  |  |  | Zone favorabile, în subzona făgetelor |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | Alt. min., m | Precip. med. anuală min. mm | Temp. med. anuală max. °C | Indici de ariditate De Martonne anuali | Alt. min. m | Precip. med. anuale minime mm | Temp. med. anuală max. °C | Indici de ariditate De Martonne |
| 1 | Carpații și Subcarpații Orientali, versantul estic, la nord de rîul Bistrița | 400 | 670 | 6,5 | 40 | 300 | 670 | 6,5 | 40 |
| 2 | Podișul Sucevei și Podișul Central al Moldovei | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | Carpații și Subcarpații Orientali, versantul estic, între rîul Bistrița și rîul Rîmnic | 550 | 700 | 7 | 41 | 450 | 700 | 7 | 41 |
| 4 | Carpații și Subcarpații Orientali, versantul vestic | 500 | 700 | 6 | 44 | 400 | 700 | 7 | 41 |
| 5 | Cotul Carpaților, Carpații și Subcarpații Meridionali, versantul sudic, de la rîul Rîmnic pînă la Olt | 700 | 800 | 7 | 47 | 600 | 800 | 8 | 44 |
| 6 | Carpații și Subcarpații Meridionali, versantul sudic, între Olt și Dunăre | 750 | 800 | 7 | 47 | 650 | 800 | 8 | 44 |
| 7 | Carpații și Subcarpații Meridionali, versantul nordic | 750 | 850 | 6,5 | 51 | 650 | 800 | 7,5 | 45 |
| 8 | Podișul Tîrnavelor | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9 | Munții Apuseni | 850 | 900 | 7 | 55 | 700 | 800 | 7 | 47 |
| 10 | Munții Banatului | 700 | 900 | 7 | 53 | 600 | 900 | 8 | 50 |

tate. Solul trebuie să fie aprovizionat relativ constant cu apă, cel puțin la nivelul de reavăn în perioada de vegetație.

**2.2.6.** Bradul, la limita inferioară a zonelor foarte favorabile, se recomandă să se extindă pe toată lungimea versanților, pe expoziții umbrite sau semiumbrite.

În zonele favorabile, bradul este indicat să se extindă în jumătatea inferioară a versanților, pe expoziții umbrite și semiumbrite.

### 2.3. Zonele și condițiile staționale favorabile extinderii pinului negru și pinului silvestru

Datorită plasticității ecologice deosebite, pinul negru și pinul silvestru vegetează bine în regiunile de deal și munte și satisfăcător în cea de cîmpie.

În țara noastră zonele de cultura a pinilor sînt cuprinse cu aproximație între următoarele limite:

| Specia | Temperatura medie anuală °C |  | Temperatura lunii iulie °C |  | Precipitații medii anuale |
|---|---|---|---|---|---|
|  | min. | max. | min. | max. | minime |
| Pin negru | 7 | 10,6 | 15 | 22 | 500 mm |
| Pin silvestru | 6 | 9 | 12 | 20 | 600 mm |

Local, datorită compensării diferiților factori de climă, relief și sol, limitele prezentate pot fi sensibil depășite în ambele sensuri. Astfel de situații determină existența unor microstațiuni apte pentru cultura pinilor mult în afara cadrului arătat mai sus.

În regiunea de dealuri *pinul negru* și *pinul silvestru* se dezvoltă bine pe toate categoriile de relief. La coline și cîmpie, expozițiile sudice și sud-vestice pe pante repezi expuse uscăciunii accentuate în timpul verii, sînt neindicate pentru crearea culturilor de pini.

Ambele specii pot vegeta destul de bine pe toate categoriile de roci: eruptive, metamorfice și sedimentare. *Pinul negru* este totuși mai indicat pe substrate calcaroase și marne, iar *pinul silvestru* pe cele de natură silicioasă și intermediară, care generează soluri cu textură ușoară și mijlocie, respectiv pe gresii, conglomerate, pietrișuri și nisipuri.

Instalarea culturilor de *pin negru* este indicată pe soluri mai grele (luto-argiloase și argilo-lutoase), mezobazice, cu un regim de umiditate estival uscat-reavăn, reavăn, slab scheletice-semischeletice, puțin profunde pînă la foarte profunde, moderat acide pînă la slab alcaline.

Culturile de *pin silvestru* sînt indicate pe soluri ușoare și mijlocii, mezobazice, cu regim de umiditate estival reavăn-jilav, cu humus de tip moder-mull, mijlociu profunde-profunde.

Pentru stațiunile cu soluri mai grele și regim estival de umiditate deficitar s-a indicat utilizarea în cultură a *pinului negru*, iar pentru restul stațiunilor ambele specii de pin. În ultimul caz, în funcție de puieții disponibili și de experiența locală, poate fi folosită una dintre speciile de pin indicate sau ambele specii, în amestec.

Tipurile de stațiuni și tipurile de pădure indicate pentru extinderea pinului silvestru și a pinului negru sînt plasate în zona forestieră de deal în gorunete și făgete de productivitate inferioară și cel mult mijlocie.

Sînt în curs cercetări complexe pentru a clarifica problema stațiunilor indicate pentru pinul negru și silvestru în toate formațiile forestiere, dat fiind suprafețele mari afectate acestor specii în Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, rezultatele bune pe unele stațiuni, dar și unele insuccese, mai ales datorită unor boli și dăunători. O hartă cu zonele și condițiile staționale favorabile extinderii celor două specii de pini pe baza unor cercetări complexe, așa cum s-a întocmit pentru molid și brad, urmează a se elabora în următorii ani.

### 2.4. Zonele și condițiile staționale favorabile extinderii pinului strob

Pe baza cercetărilor existente, *zonele indicate* pentru cultura strobului sînt delimitate spre cîmpie de izohieta de 600 mm, iar în regiunea montană de izohipsele de 700 m în Carpații Orientali și 800 m în cei Meridionali și Occidentali.

La stabilirea zonelor favorabile dezvoltării strobului se va ține seamă în afara cuantumului minim al precipitațiilor și altitudine și de indicele de ariditate De Martonne, considerînd favorabile zonele în care acesta are valori cuprinse între 35 și 55 și evitînd în același timp zonele afectate de lapoviță, chiciură și polei.

Exigențele ecologice ale strobului sînt satisfăcute în măsură optimă și culturile au cele mai mari șanse să realizeze o producție susținută și de calitate, atunci cînd se aleg în acest scop *stațiuni* caracterizate prin:

— temperaturi medii anuale cuprinse între 7,5° și 9,5° C;

— 700...900 mm precipitații anuale din care 550...700 mm în decursul sezonului de vegetație ce trebuie să cuprindă 155...185 zile;

— altitudini cuprinse între 250 și 800 m și orice fel de expoziție, cu excepția celor estice și nord-estice, orientate pe direcția vînturilor ce antrenează frecvent nori (îndeosebi în Carpații Orientali);

— substrat geologic constituit din roci intermediare sau bazice, soluri profunde, cu textură luto-nisipoasă și lutoasă, cu conținut redus de schelet, drenaj normal în orizontul B, un conținut suficient de humus de tipul mull (moder), cu $pH$ cuprins între 5,0 și 6,5, un grad ridicat de saturație în baze ($V\% = 60...90$), un raport C/N cuprins între 15 și 20 și, mai ales, un regim de umiditate reavăn-jilav pînă la jilav-umed.

Cerințele ecologice menționate mai sus sînt satisfăcute în cea mai mare măsură în gorunete, făgete și amestecuri de rășinoase cu fag.

La alegerea stațiunilor se va ține seamă și de o serie de *factori limitativi*, care reduc randamentul culturilor, generează o serie de pericole și prejudicii, sau afectează stabilitatea și starea sanitară a culturilor. În acest sens, se impun a fi evitate stațiunile în care:

— ***vecinătatea culturilor de Ribes reprezintă un pericol potențial pentru declanșarea ruginii veziculoase produsă de Cronatium ribicola***;

— densitatea exagerată a vînatului (căprior, iepure) poate afecta negativ culturile tinere, în lipsa unor măsuri eficiente de protecție;

— pantele sînt prea repezi, solul este superficial, conține prea mult schelet, sau prezintă fenomene de gleizare ori înmlăștinare.

*In anul 1975, s-a identificat în foarte multe puncte din țară rugina veziculoaă produsă de Cronatium ribicola.* Sînt în curs cercetări asupra pagubelor și asupra metodelor de luptă. Din păcate la noi aria culturilor de *Ribes*, coincide în cea mai mare parte cu arealul potențial al pinului strob. Se impune o temporizare a extinderii pinului strob și chiar o limitare a extinderii datorită declanșării atacului ruginii veziculoase produsă de *Cronartium ribicola.*

### 2.5. Zonele și condițiile staționale favorabile extinderii duglasului verde

Instalarea culturilor este indicată numai în vestul țării în Banat, Crișana și nord-vestul Olteniei, unde duglasul găsește condiții bune de vegetație în țara noastră și unde riscul vătămării cauzat de intemperii este mai redus.

Principalele elemente climatice care caracterizează stațiunile de cultură a duglasului verde sînt prezentate mai jos:

| Provincia geografică | Temp. medie anuală °C | | Temp. lunii iulie °C | | Precipitații medii anuale, m | Indicele anual De Martonne (minim) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | min. | max. | min. | max. | | |
| Banat | 7,0 | 9,0 | 16 | 19 | 800 | 36 |
| Crișana | 6,5 | 8,5 | 14 | 18 | 700 | 34 |

În afară de acestea este indicat ca durata minimă a sezonului de vegetație (temperaturi peste 10°C) să fie de cel puțin 160 zile.

De temut, în cazul duglasului, sînt atît înghețurile timpurii care pot să apară din prima decadă a lunii octombrie, cît și cele tîrzii, posibile pînă în a doua decadă a lunii mai, ambele extrem de dăunătoare culturilor tinere pînă la vîrsta de 15—20 ani.

Duglasul verde vegetează bine pe toate categoriile de relief, cu excepția văilor cu exces de umiditate sau inundabile și a culmilor uscate, puternic vîntuite. Pe expozițiile însorite, în jumătatea superioară a versanților, culturile tinere sînt expuse vara insolației iar toamna și primăvara înghețurilor. Versanții expuși direct vînturilor reci și uscate și găurile de ger trebuie evitate.

Condițiile cele mai bune de vegetație se găsesc în jumătatea inferioară a versanților, cu pantă pînă la 25—30°, unde pericolul insolației și înghețurilor este mai redus, precum și pe terase și platouri.

Duglasul verde se acomodează pe substrate variate (inclusiv pe calcare), cu excepția celor constituite din marne argiloase sau argile, generatoare de soluri compacte improprii acestei specii.

Aproximativ la fel de exigent ca și bradul în ceea ce privește troficitatea solului, duglasul se dezvoltă bine pe solurile eubazice și pe cele mezobazice cu humus de tip mull și mull-moder; în condițiile regiunii de dealuri de la noi culturile realizează creșteri superioare pe soluri brune tipice, sau slab-mediu podzolite, pe cele brune gălbui tipice sau slab podzolite și pe solurile cenușii.

Caracteristicile cele mai importante ale solurilor indicate pentru cultura duglasului se rezumă astfel: profunzimea fiziologică cel puțin mijlocie (peste 60 cm) afînat-moderat compact, fără schelet-mijlociu scheletice, reavăn jilav în perioada estivală, moderat acide-slab acide ($pH$ 5,5—6,8).

Zona favorabilă pentru cultura duglasului verde începe de la șleaurile de deal cu fag, pînă la amestecurile de fag cu brad, aproximativ între 350—800 altitudine.

Pentru folosirea judicioasă a duglasului în raport cu potențialul productiv al stațiunilor, țelul de producție, valoarea producției ș.a., zona destinată culturilor se limitează la aria șleaurilor de deal și a făgetelor de deal (pînă la aproximativ 800 m altitudine).

Așa cum s-a arătat extinderea culturii duglasului este limitată la Banat, Crișana și nord vestul Olteniei. La baza acestor recomandări stau cercetările efectuate în jurul anului 1960. Dat fiind faptul că între timp s-au creat numeroase culturi experimentale pe scară de producție și în alte zone din țară unde au apărut numeroase uscări în solarii, pepiniere și plantații pînă în jurul vîrstei de circa 15 ani, se impune aprofundarea cercetărilor și reconsiderarea zonelor și condițiilor staționale favorabile extinderii duglasului verde.

## 3. PLANTAȚIILE SPECIALE DE RĂȘINOASE PENTRU PRODUCEREA LEMNULUI DE CELULOZĂ

Din suprafața de 700 mii ha arborete necorespunzătoare, care urmează a fi refăcute și substituite, 390 mii ha vor fi afectate plantațiilor speciale de rășinoase pentru producerea lemnului de celuloză.

Tabela 3

**Specii cu eficienţă tehnico-economică ridicată pentru înfiinţarea culturilor de răşinoase pentru lemn de celuloză**

| Regiunea geografică | Criterii de clasificare | | | Specii cu eficienţă economică optimă |
|---|---|---|---|---|
| | consum specific masa lemnoasă (m³/tone celuloză) | valoarea producţiei de celuloză (lei/an/ha) | caracteristici de calitate şi tehnologie | |
| munte | 1. duglas verde<br>2. larice<br>3. pin negru<br>4. molid<br>5. brad<br>6. pin silvestru<br>7. pin strob | 1. duglas verde<br>2. pin strob<br>3. brad<br>4. molid<br>5. larice<br>6. pin negru<br>7. pin silvestru | 1. molid<br>2. brad<br>3. larice<br>4. duglas verde<br>5. pin negru<br>6. pin silvestru<br>7. pin strob | 1.*) molid<br>2. brad<br>3. duglas verde<br>4. larice<br>4. pin silvestru<br>6. pin negru<br>7. pin strob |
| deal | 1. duglas verde<br>2. pin negru<br>3. molid<br>4. brad<br>5. larice<br>6. pin silvestru<br>7. pin strob | 1. duglas verde<br>2. molid<br>3. brad<br>4. larice<br>5. pin negru<br>6. pin silvestru<br>7. pin strob | 1. brad<br>2. molid<br>3. larice<br>4. duglas verde<br>5. pin silvestru<br>6. pin negru<br>7. pin strob | 1. molid<br>2. duglas verde<br>3. brad<br>4. larice<br>5. pin silvestru<br>6. pin negru<br>7. pin strob |
| cîmpie | 1. pin negru<br>2. duglas albastru<br>3. pin silvestru | 1. duglas albastru<br>2. pin negru<br>3. pin silvestru | 1. pin silvestru<br>2. pin negru<br>3. duglas albastru | 1. pin negru<br>2 pin silvestru<br>3. duglas albastru |

*) 1, 2, 3 ... 7 reprezintă ordinea de prioritate cu respectarea zonelor de cultură pentru fiecare specie.

### 3.1. Zone de favorabilitate, staţiuni indicate, factori limitativi şi priorităţi în alegerea speciilor

În cadrul zonelor favorabile, pentru fiecare specie arătată mai sus, se fac următoarele precizări:

**3.1.1.** Zonele favorabile pentru înfiinţarea culturilor de răşinoase sînt:

— amestecurile de fag cu răşinoase
— făgetele montane
— făgetele de dealuri
— făgeto-gorunetele

şi într-o măsură mai redusă:

— gorunetele
— stejăretele
— ceretele, gîrniţetele

**3.1.2.** Staţiunile indicate pentru crearea culturilor speciale pentru lemn de celuloză sînt cu precădere cele de productivitate mijlocie, în toate subzonele fitoclimatice.

**3.1.3.** Se admit şi staţiuni de productivitate superioară în zona de dealuri din arealul făgetelor, în suprafeţe neregenerate natural sau cu arborete degradate, slab productive şi derivate.

**3.1.4.** Factorii limitativi la crearea culturilor de răşinoase de mare productivitate sînt: condiţiile climatice, condiţiile edafice, bolile şi dăunătorii şi aceştia sînt diferiţi de la o zonă fitoclimatică la alta, în funcţie de specia de răşinoase ce se extinde.

**3.1.5.** Priorităţile în alegerea speciilor pentru crearea culturilor de răşinoase trebuie să plece cu precădere de la calităţile papetare ale lemnului, randamentul în celuloză, producţia de celuloză, exprimată în tone celuloză an/ha, costul lucrărilor de creare, conducere şi protecţie a culturilor şi în ultima instanţă valoarea şi eficienţa economică a culturilor.

**3.1.6.** Urmare a rezultatelor cercetărilor în condiţiile ţării noastre, legate de influenţa condiţiilor staţionale şi a modului de cultură asupra caracteristicilor papetare ale răşinoaselor extinse în afara arealului, speciile forestiere au fost clasificate în raport cu următoarele criterii:

— consumul specific de masă lemnoasă utilizată la fabricarea unei tone de celuloză sulfat (exprimat în m³/tone celuloză);

— valoarea producţiei de celuloză (exprimată în lei/an/ha) în funcţie de creşterea medie anuală şi preţul celulozei;

— caracteristicile de calitate ale lemnului şi celulozei (lăţimea inelului anual, lemnul de compresiune, greutatea specifică aparentă, dimensiunile fibrelor, caracteristicile chimice ale lemnului, conţinutul de aşchii cu noduri, randamentul la fierbere, caracteristicile fizico-mecanice şi îndeosebi rezistenţele relative la plesnire şi sfîşiere a semifabricatelor etc.).

**3.1.7.** In raport cu producţia de răşină balsam, speciile de pin cultivate pe scară largă în ţara noastră se înserează în următoarea ordine: pin strob, pin negru, pin silvestru.

În îndrumările anterioare se recomanda cu precădere ca plantaţiile speciale de răşinoase pentru producerea lemnului de celuloză să se înfiinţeze pe staţiuni de productivitate superioară. Deoarece în aceste condiţii se obţine lemn gros de dimensiuni mari, din speciile de foioase: fag, gorun, stejar (ş.a.), foarte valoros, necesar industriei, se recomandă ca pentru viitor înfiinţarea plantaţiilor speciale pentru producerea lemnului de celuloză să se facă cu precădere pe staţiuni de productivitate mijlocie, unde majoritatea răşinoaselor se comportă foarte bine din punct de vedere productiv.

### 3.2. Asocierea speciilor

Dat fiind ţelul de producţie şi vîrsta relativ redusă de tăiere, anterior s-a recomandat pentru acest gen de culturi ca plantarea speciilor de răşinoase să se facă în culturi pure. Aceasta a constituit o greşeală deoarece s-a pus accentul numai pe producţia de masă lemnoasă de răşinoase, neglijîndu-se rolul de protecţie al pădurii. În „Îndrumările tehnice privind tehnologiile de creare a culturilor de răşinoase de mare productivitate" (ediţia 1976), s-a renunţat la crearea de plantaţii speciale de răşinoase pentru producerea lemnului de celuloză din culturi pure, iar principalele prevederi se rezumă la:

**3.2.1.** În principiu se va evita crearea de monoculturi. Culturile pure sînt admise numai pe suprafeţe mai mici de 1 ha, dispersate în masa unor arborete de foioase. În cazuri cu totul excepţionale se admit monoculturi pînă la 5 ha.

**3.2.2.** Pe suprafeţe mai mari de 1 ha şi cu totul excepţional pînă la 5 ha, rezultate în urma alăturării parchetelor, speciile de amestec vor ocupa 25—30%. Pentru realizarea amestecurilor în cuprinsul parcelei, se recomandă folosirea cu prioritate a seminţişurilor naturale de paltin, cireş, frasin, tei, fag etc. Acolo unde lipsesc, foioasele se vor introduce în proporţie de 25—30%. În culturile de molid se poate introduce şi larice, în locul foioaselor.

În cadrul unui lot se recomandă, pe cît posibil, utilizarea unei singure specii de bază de răşinoase.

**3.2.3.** În arboretele slab productive ce se substituie prin procedeul în coridoare, realizarea amestecului la proporţia dorită se va obţine prin păstrarea unor benzi de foioase de 6—8 m, între coridoare cu lăţime de 20—25 m plantate cu specii răşinoase.

**3.2.4.** Pentru diminuarea efectelor doborîturilor de vînt, a rupturilor de zăpadă, a atacurilor de boli şi dăunători, alăturarea suprafeţelor de culturi speciale este permisă numai după intervale de 3—7 ani. evitîndu-se astfel crearea de arborete echiene.

**3.2.5.** Suprafaţa ocupată de plantaţii speciale de răşinoase pentru lemn de celuloză într-o unitate de producţie (bazin) nu va putea depăşi pe ansamblu anumite proporţii ştiinţific stabilite.

Ne exprimăm convingerea că aplicarea în practică a celor enunţate mai sus va duce la crearea unor arborete productive, la un plus de lemn de răşinoase atît de necesar economiei naţionale şi la crearea unor arborete stabile cu un rol sporit de protecţie.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Ionescu, Al. ş.a.: *Influenţa condiţiilor staţionale şi a modului de cultură asupra caracteristicilor papetare ale răşinoaselor extinse în afara arealului.* M.E.F.M.C.—I.G.S.S.—I.C.A.S. (manuscris 1974).

[2] Marcu, Gh. ş.a.: *Cercetări privind extinderea culturii molidului în R. S. România*, Ed. „Ceres", Bucureşti, 1974.

[3] Marcu, Gh.: *Raport asupra deplasării în Republica Federală Germania — pentru efectuarea unui stagiu de specializare în problema extinderii răşinoaselor.* 5.V. 1974 — 25.VII.1974 — Manuscris I.C.A.S.

[4] Marcu, Gh. ş.a.: *Cercetări privind extinderea culturii bradului în R. S. România.* Manuscris, I.C.A.S., 1975.

[5] Radu, St.: *Cultura şi valorificarea pinului strob.* Ed. „Ceres", Bucureşti, 1974.

[6] * * *: *Îndrumări tehnice privind înfiinţarea şi îngrijirea culturilor de răşinoase pentru lemn de celuloză.* M.E.F.M.C. —I.G.S.S.—I.C.A.S., 1975.

[7] * * *: *Îndrumări tehnice privind tehnologiile de creare a culturilor de răşinoase de mare productivitate.* M.E.F.M.C. —I.G.S.S.—I.C.A.S., Bucureşti, 1976.

# Un model stochastic al fondului normal de producţie pentru principalele specii forestiere din R. S. România

Ing. RADU DISSESCU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

634.0.624.2——015.5

Reper de bază pentru aprecierea de ansamblu a mărimii, structurii şi creşterii pădurii ce se organizează în cadrul unei unităţi economice forestiere, fondul de producţie normal exprimă starea sa cea mai avantajoasă în raport cu condiţiile staţionale date. În cazul unei păduri alcătuite dintr-o singură specie şi din arborete de aceeaşi consistenţă şi clasă de producţie, crescute deci în aceleaşi condiţii staţionale, fie ele mai bune ori mai slabe, schema clasică a unui fond de producţie normal (FPN) presupune o distribuţie uniformă a arboretelor pe clase de vîrstă. Potrivit formulei lui Flury mărimea acestui fond de producţie se determină ca produs între suprafaţa normală a unei clase de vîrstă şi suma volumelor arboretelor cu vîrste de la 1 la r, mai puţin jumătate din volumul arboretelor recoltabile din ultima clasă de vîrstă — care reprezintă produsul pădurii. Pentru calculul acestor volume sînt evident necesare măsurători dendrometrice în arboretele diferitelor clase de vîrstă şi apoi stabilirea valorilor medii corespunzătoare pe o suprafaţă de un hectar.

Întrucît asemenea măsurători au fost executate şi cu ocazia întocmirii tabelelor de producţie, datele din aceste tabele se pot folosi foarte bine în scopul menţionat (*Gh. Predescu*, 1957).

De altfel, precizia volumelor medii înscrise în tabelele româneşti de producţie (*R. Ichim*, 1955) fiind foarte bună şi anume în limitele de ± 4%, ele asigură o determinare corectă a fondului normal de producţie. Pentru un calcul mai expeditiv al volumelor, autorii tabelelor noastre de producţie au aplicat şi corelaţia descoperită de Eichorn între volumul la hectar al arboretelor şi înălţimea lor medie — independent de clasa de producţie—, elaborînd atît ecuaţiile de regresie cît şi tabelele „simplificate" corespunzătoare (*I. Popescu-Zeletin*, 1954, *S. Armăşescu*, 1972).

Intensitatea legăturii, destul de ridicată, se concretizează în valori ale coeficientului de corelaţie cuprinse între 0,85 şi 0,99 şi anume cu atît mai mari cu cît condiţiile staţionale sînt mai omogene şi cu cît spaţiul geografic la care se referă este mai limitat. Spre deosebire de alţi cercetători, specialiştii noştrii au convenit însă că variaţia volumului la ha al arboretelor în raport cu înălţimea lor medie are loc după o ramură de parabolă de gradul 2 cu o curbură foarte mică. Ecuaţia corespunzătoare are forma:

$$V = a_0 + a_1 h_g + a_2 h_g^2$$

Coeficienţii $a_0$, $a_1$ şi $a_2$ au fost stabiliţi prin metoda celor mai mici pătrate de către dr. doc. *V. Giurgiu* (1969, p. 293) pentru principalele specii forestiere din ţara noastră. O expresie tot atît de bună a curbei de corelaţie a fost dată de următoarea ecuaţie de regresie (*V. Giurgiu*, 1969):

$$V = a_0 h_g + a_1 (e^{-a_2 h_g} - 1).$$

În mod similar, pentru un calcul expeditiv al fondului normal de producţie am căutat o relaţie care să permită obţinerea mărimii sale medii pe unitatea de suprafaţă, în funcţie de înălţimea medie a arboretelor exploatabile, fără a mai recurge la cumularea volumelor realizate la diferite vîrste. În acest scop am verificat în primul rînd intensitatea corelaţiei între cele două valori, atît pe clase de producţie, cît şi independent de acestea. Rezultatul verificărilor a evidenţiat o corelaţie cel puţin tot atît de strînsă, ca şi în cazul precedent şi ceea ce este mai important, o semnificaţie foarte redusă a diferenţelor existente pe clase de producţie. Aceasta a permis ajustarea unei singure curbe de corelaţie pentru fiecare din speciile luate în studiu (fig. 1). Recurgînd apoi la anamorfozarea curbei de regresie, am constatat că ea se linearizează în cele mai bune condiţii pentru valorile logaritmice ale înălţimilor şi valorilor dublu logaritmice ale fondului normal de producţie. În acest mod, folosind indicatorii statistici ai celor două serii de valori (tabela 1) am formulat următoarele ecuaţii de legătură:

pentru molid : $\log\log FNP = 0{,}37765 \log H - 0{,}13736$
$\log\log H = 2{,}63208 \log\log FNP + 0{,}36901$

pentru brad : $\log\log FNP = 0{,}34929 \log H - 0{,}09943$
$\log H = 2{,}84267 \log\log FNP + 0{,}29120$

pentru fag : $\log \log FNP = 0{,}43000 \log H - 0{,}23724$
$\log H = 2{,}3484 \log \log FNP + 0{,}54493$

pentru gorun : $\log \log FNP = 0{,}36412 \log H - 0{,}14433$
$\log H = 2{,}58930 \log \log FNP + 0{,}44220$

pentru stejar : $\log \log FNP = 0{,}36966 \log H - 0{,}14626$
$\log H = 2{,}70512 \log \log FNP + 0{,}39569$

valabile în limitele de înălţimi corespunzătoare vîrstelor de la 10 la 120 ani, pentru oricare clasă de producţie.

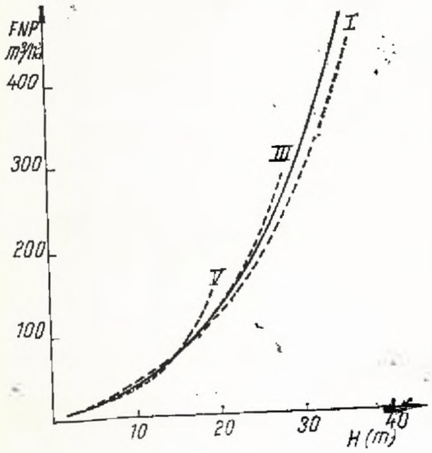


Fig. 1. Variaţia fondului normal de producţie (*FNP*) pe clasa I, III şi *V* de producţie pentru pădurile de fag şi curba de compensare corespunzătoare, în funcţie de înălţimea medie a arboretelor exploatabile (*H*).

Forma generală a acestor ecuaţii are caracterul unui model stochastic al fondului normal de producţie în care variabilele aleatoare *FNP* şi *H* sînt corelate în cadrul unei regresii exponenţiale de tipul :

$$FNP = e^{ab^{\log H}}$$

Prin aplicarea logaritmilor neperieni, această ecuaţie se transformă în :

$$\ln FNP = ab^{\log H \cdot \ln e}$$

Deoarece $\ln e = 1$, iar $\ln FNP = \ln 10 \log FNP = 2{,}3 \log FNP$ expresia de mai sus ia în urma unei noi logaritmări, următoarea formă :

$$\log (2{,}3 \log FNP) = \log b \log H + \log a \text{ sau}$$

$$\log \log FNP = \log b \log H + (\log a - \log 2{,}3),$$

în care, dacă înlocuim pe ($\log a - \log 2{,}3$) cu $k$, obţinem exact forma ecuaţiilor stabilite pentru cele 5 specii.

Erorile medii ce se pot produce prin aplicarea acestor ecuaţii fiind practic tot atît de mici, cît şi erorile coeficienţilor de regresie, asigură — după cum rezultă din tabela 2 — o semnificaţie foarte ridicată a valorilor obţinute pentru brad, fag şi stejar şi satisfăcătoare pentru molid şi gorun. De altfel, chiar determinarea limitelor de încredere ale expresiilor formulate, arată — cu excepţia molidului — intervale de variaţie destul de restrînse şi implicit o certitudine remarcabilă a mărimii medii a fondului normal de producţie, calculată în funcţie de înălţimea arboretelor exploatabile (tabela 3). Pentru molid rezultate mai bune sînt obţinute cu ajutorul expresiei :

$$FNP = be^{a'H} \text{ sau } \log FNP = a'H + \log b$$

în care $a' = 1{,}7000$ şi $\log b = 0{,}0852$.

Tabela 1

**Indicatorii statistici ai fondului normal de producţie (*FNP*) şi ai înălţimilor (*H*) arboretelor exploatabile, la speciile studiate**

| Specia | Indicator | $\bar{x}$ | $s$ | $s\%$ | $s\bar{x}$ | $s\bar{x}\%$ | $r$ | $sr$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Molid | $\log \log FNP$<br>$\log H$ | 0,33298<br>1,24544 | 0,100<br>0,264 | 30,0<br>21,2 | 0,012<br>0,032 | 3,60<br>2,57 | 0,997 | 0,0007 |
| Brad | $\log \log FNP$<br>$\log H$ | 0,32152<br>1,20517 | 0,094<br>0,271 | 29,2<br>22,5 | 0,012<br>0,034 | 3,74<br>2,82 | 0,999 | 0,0002 |
| Fag | $\log \log FNP$<br>$\log H$ | 0,29775<br>1,24416 | 0,098<br>0,229 | 32,8<br>18,4 | 0,012<br>0,028 | 4,02<br>2,25 | 0,999 | 0,0002 |
| Gorun | $\log \log FNP$<br>$\log F$ | 0,29164<br>1,19734 | 0,093<br>0,248 | 31,8<br>20,7 | 0,012<br>0,031 | 4,11<br>2,59 | 0,971 | 0,0074 |
| Stejar | $\log \log FNP$<br>$\log H$ | 0,32370<br>1,27134 | 0,078<br>0,211 | 24,0<br>16,6 | 0,009<br>0,026 | 2,77<br>2,05 | 0,999 | 0,0002 |

Tabela 2

**Coeficienţii de regresie ai fondului normal de producţie, erorile şi semnificaţiile lor, pentru speciile studiate**

| Specia | Coeficient de regresie ($b$) | $s_{xy}$ | eroarea $s_b$ | Semnificaţia $b/s_b$ | Val. $t$ pentru $N-2$ şi $p=0{,}05$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Molid | 0,37765 | 0,0273 | 0,0334 | 11,306 | 2,30 |
| Brad | 0,34929 | 0,0075 | 0,0093 | 37,598 | |
| Fag | 0,43000 | 0,0093 | 0,0128 | 33,590 | |
| Gorun | 0,36412 | 0,0273 | 0,0394 | 9,227 | |
| Stejar | 0,36966 | 0,0046 | 0,0062 | 59,622 | |

Tabela 3

Limitele de încredere ale mărimii medii a fondului de producţie, exprimate în valori logartimice, pentru speciile considerate

| $H$ | $Sp$ | Molid | Brad | Fag | Gorun | Stejar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | $\log\log FNP$ | 0,12661 | 0,14471 | 0,06332 | 0,12235 | 0,10888 |
| | $-tsy$ | 0,08217 | 0,13096 | 0,05559 | 0,09588 | 0,09890 |
| | $+tsy$ | 0,17105 | 0,15846 | 0,07105 | 0,14882 | 0,11886 |
| 10 | $\log\log FNP$ | 0,24029 | 0,24680 | 0,20008 | 0,21820 | 0,22500 |
| | $-tsy$ | 0,20949 | 0,23818 | 0,19249 | 0,19589 | 0,21996 |
| | $+tsy$ | 0,27109 | 0,25542 | 0,20767 | 0,24051 | 0,23000 |
| 15 | $\log\log FNP$ | 0,30679 | 0,31137 | 0,27095 | 0,28496 | 0,28742 |
| | $-tsy$ | 0,28331 | 0,30491 | 0,26338 | 0,26277 | 0,28356 |
| | $+tsy$ | 0,33027 | 0,31783 | 0,27852 | 0,30715 | 0,29128 |
| 20 | $\log\log FNP$ | 0,35397 | 0,35651 | 0,32314 | 0,33176 | 0,32728 |
| | $-tsy$ | 0,33226 | 0,35035 | 0,31557 | 0,30954 | 0,32351 |
| | $+tsy$ | 0,37569 | 0,36267 | 0,33071 | 0,35398 | 0,33105 |
| 25 | $\log\log FNP$ | 0,39057 | 0,38946 | 0,36313 | 0,36278 | 0,37680 |
| | $-tsy$ | 0,36640 | 0,38330 | 0,35556 | 0,34054 | 0,37232 |
| | $+tsy$ | 0,41474 | 0,39562 | 0,37070 | 0,38502 | 0,38128 |
| 30 | $\log\log FNP$ | 0,42047 | 0,41852 | 0,40039 | 0,39246 | 0,40504 |
| | $-tsy$ | 0,39326 | 0,41095 | 0,39280 | 0,37015 | 0,39989 |
| | $+tsy$ | 0,44768 | 0,42609 | 0,40798 | 0,41477 | 0,41019 |
| 35 | $\log\log FNP$ | 0,44576 | 0,43946 | 0,42724 | 0,40520 | 0,42034 |
| | $-tsy$ | 0,41524 | 0,43107 | 0,41963 | 0,38287 | 0,41475 |
| | $+tsy$ | 0,47628 | 0,44785 | 0,43485 | 0,42753 | 0,42593 |
| 40 | $\log\log FNP$ | 0,46766 | 0,46015 | | | |
| | $-tsy$ | 0,43390 | 0,45086 | | | |
| | $+tsy$ | 0,50142 | 0,46944 | | | |

Ecuaţiile de regresie prezentate pot fi folosite cu succes în operaţiile de automatizare a calculelor amenajistice şi în special la elaborarea unui model de simulare al procesului natural de producţie lemnoasă, în care fondul normal ar constitui elementul de comparaţie al situaţiilor succesive ale pădurii studiate, în evoluţia sa către starea optimă.

Tabela 4

**Variaţia fondului normal de producţie ($m^2$/ha) în raport cu înălţimea medie a arboretelor exploatabile la speciile studiate**

| $H$ | Molid | Brad | Fag | Gorun | Stejar |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 17 | 20 | 11 | 15 | 15 |
| 6 | 27 | 31 | 18 | 24 | 24 |
| 8 | 40 | 45 | 26 | 34 | 35 |
| 10 | 55 | 59 | 38 | 46 | 47 |
| 12 | 73 | 79 | 48 | 59 | 62 |
| 14 | 94 | 100 | 63 | 75 | 78 |
| 16 | 119 | 124 | 81 | 93 | 98 |
| 18 | 148 | 152 | 102 | 113 | 120 |
| 20 | 182 | 183 | 126 | 136 | 145 |
| 22 | 220 | 220 | 154 | 162 | 173 |
| 24 | 263 | 259 | 187 | 191 | 205 |
| 26 | 312 | 303 | 224 | 223 | 241 |
| 28 | 368 | 353 | 267 | 259 | 279 |
| 30 | 431 | 399 | 316 | 298 | 324 |
| 32 | 499 | 466 | 372 | 341 | 373 |
| 34 | 576 | 532 | 435 | 389 | 426 |
| 36 | 662 | 604 | 506 | 441 | 485 |
| 38 | 757 | 682 | 585 | 498 | 549 |
| 40 | 862 | 767 | 675 | 560 | 620 |

Notă : Valorile date pentru molid provin din relaţia $\log FNP = a'H + \log b$

Pentru eventualitatea unor calcule manuale se dau în tabela 4, mărimile medii absolute ale fondului normal de producţie, în raport cu înălţimile posibile ale arboretelor exploatabile de molid, brad, fag, gorun şi stejar.

Din această tabelă rezultă că la aceeaşi înălţime medie a arboretelor exploatabile fondul de producţie pentru gorun şi stejar prezintă valori atît de apropiate încît în reprezentarea grafică, ele nici nu au mai putut fi diferenţiate. Se mai observă de asemenea că pînă la înălţimea de 25—30 m, mărimea medie a fondului normal de producţie este mai mică la fag decît la celelalte specii, în timp ce a molidului deţine superioritatea pînă la înălţimea medie de 16 m, după care este depăşită de brad (fig. 2). Aplicarea ecuaţiilor de regresie stabilite pentru cele cinci specii, conduce în general la rezultate bune pentru molid, brad şi stejar, dar la valori ceva mai mari pentru fag şi ceva mai mici pentru gorun în cazul înăl-

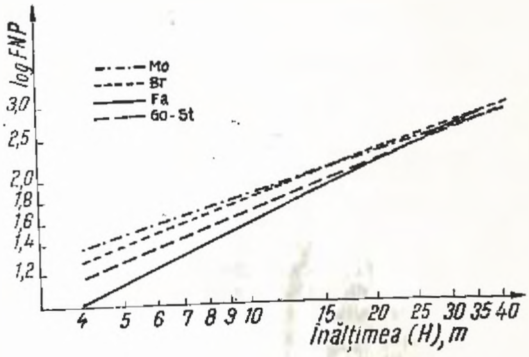


Fig. 2. Linearizarea curbei de regresie a fondului normal de producţie ($FNP$) în funcţie de înălţimea medie a arboretelor exploatabile ($H$) pentru speciile studiate.

ţimilor medii mai mari de 30 m, decît valorile deduse cu ajutorul tabelei pentru clasa I de producţie.

În cazul unui fond de producţie alcătuit din arborete de amestec, determinarea mărimii sale normale va trebui să ţină seama nu numai de proporţia de participare a diferitelor specii componente, dar şi de înălţimile medii pe care le ating acestea în arboretele exploatabile, înălţimi variabile în raport cu condiţiile staţionale şi cu relaţiile interspecifice de creşlere.

Dat fiind interesul pe care îl prezintă pentru aprecierea situaţiilor reale, studiul fondului normal de producţie şi al regresiei sale în funcţie de înălţimea medie a arboretelor exploatabile, el continuă şi pentru celelalte specii forestiere din ţara noastră pentru ale căror arborete există cercetări dendro şi auxometrice amănunţite, finalizate în tabele de producţie complete.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Armăşescu, S.: *Tabelă de producţie simplificată.* În Vol. Tabele Dendrometrice, p. 1093—1096. Editura Ceres, Bucureşti, 1972.

[2] Giurgiu, V.: *Dendrometrie.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 1969.

[3] Ichim, R.: *Verificarea experimentală a tabelelor de producţie româneşti în arboretele de molid din nordul Moldovei.* Revista Pădurilor, nr. 11, 1955.

[4] Popescu-Zeletin I. şi Armăşescu, S.: *Cercetări asupra corelaţiei dintre elementele amenajistice ale arboretelor de molid din R.P.R.* Academia R.P.R., Bul. Ştiinţific, Secţia Agronomie, Tom. VI, nr. 2, 1954.

[5] Predescu, Gh.: *Structura fondului de producţie normal şi calculul coeficientului k din tabelele de producţie româneşti.* Revista Pădurilor, nr. 3, 1957.

---

# Aspecte ale perturbării ecosistemelor şi ale protecţiei faunei din sud—estul României

Lect. dr. SOFIA IANA
Lect. dr. AURORA POSEA
LIDIA BĂLĂUŢĂ

Universitatea Bucureşti

Asupra ecosistemelor din sud-estul R.S. România, societatea omenească a exercitat o acţiune permanentă de schimbare, care s-a intensificat, s-a diversificat şi s-a generalizat în ultimul secol.

Ecosistemele cele mai afectate de această acţiune sînt: **ecosistemul deltaic**, în care habitatele naturale au fost restrînse şi sărăcite încît numărul speciilor şi al efectivelor de păsări şi mamifere a scăzut considerabil; **ecosistemul stepic**, înlocuit prin agrosisteme cu monoculturi foarte sărace şi mult amplificate în ceea ce priveşte varietatea speciilor faunei şi florei; ecosistemele forestiere, deteriorate şi sărăcite din cauza presiunii agriculturii, a păşunatului permanent exercitat asupra lor şi a intensificării, în ultimul deceniu, a turismului.

Fauna în general, şi în special cea cinegetică, care habitează în cadrul acestora şi participă ca verigi ale lanţului trofic la fixarea şi transformarea energiei, a cunoscut în ultimul secol o dinamică regresivă a numărului de specii şi a populaţiilor. Au dispărut sau sînt pe cale de dispariţie numeroase specii de o deosebită importanţă ecologică, naturalistă, economică şi estetică. Astfel, pisica sălbatică *(Felis silvestris)*, mistreţul *(Sus scrofa)*, bursucul *(Meles meles)* sînt cantonate numai în unele păduri din ecosistemul forestier al Bărăganului (Slobozia, Chirana, Şuţeşti, Bazarghidan etc.), sau cel al Dobrogei (Canaraua-Fetii, Negureni, Atmagea, Ciucurova Niculiţel etc.), apărînd ca nişte relicte ale faunei silvestre de acum un veac. De asemenea, în ecosistemul stepic se constată diminuarea efectivelor de iepuri *(Lepus europaeus)* şi prepeliţe *(Coturnix coturnix)*, dar mai ales situaţia alarmantă a dropiei *(Otis tarda)*, care a devenit aproape un vînat simbolic. Această specie sedentară, fala vînătorească de altădată, are o densitate foarte redusă (sub 0,1 piese la 100 ha teren agricol) pe cea mai mare parte a fondurilor actuale. În aceeaşi situaţie se află şi spircaciul *(Otis tetrax orientalis)*, care nu cuibăreşte în acest ecosistem, ci îl frecventează numai în timpul pasajului. De asemenea, o serie de specii rare ale avifaunei noastre, ce populau din abundenţă ecosistemul deltaic în urmă cu 5—6 decenii, cum sînt: stîrcul lopătar *(Platalea leucorodia)*, egreta mare *(Egretta alba)*, egreta mică *(E. garzetta)*, pelicanul *(Pelecanus onocrotalus)*, acvila ţipătoare *(Aquila clanga)*, vulturul codalb *(Haliaeetus albicilla)*, şoimul dunărean *(Falco cherrug* etc.*)*, cu toate măsurile de ocrotire, înregistrează o dinamică regresivă continuă.

Aceste aspecte fiind bine cunoscute nu ne vom opri asupra lor ci vom releva altele atît negative cît şi pozitive, produse de activitatea complexă a omului din ultimele două decenii, în ecosistemul din sud-estul R.S. România. Astfel:

**I. Fragmentarea arealelor, regresia continuă, reducerea efectivelor**, ca urmare a agrotehnicii moderne, se constată şi la alte specii ale faunei spontane, care deşi nu au aceeaşi valoare economică ca aceea a vînatului cu pene şi păr, au totuşi o importanţă deosebită în menţinerea echilibrului natural, în lupta biologică contra dăunătorilor sau ca specii indicatoare şi relicte ale biocenozelor primare.

În această categorie se pot enumera o serie de mamifere ca: dihorul *(Vormela peregusna* Gueld) şi dihorul de stepă *(Mustela eversmanni* Pess), două carnivore care joacă un rol important ca duşmani naturali ai popîndăilor şi hîrciogilor; aceşti dihori sînt din ce în ce mai rari în Dobrogea şi Bărăgan, avînd astăzi o repartiţie sporadică.

În aceeaşi situaţie se găsesc şi alte mamifere, mai modeste, dar de asemenea folositoare; de exemplu, unele insectivore cum sînt: ariciul *(Erinaceus europaeus* L.) şi chiţcanul de ogor *(Sorex areneus* L.) şi ele rărite atît din cauza combaterii cît şi a strivirii datorate circulaţiei auto de noapte; şi numărul liliecilor — mamifere extrem de utile în decimarea reproducătorilor zburători ai dăunătorilor — se micşorează continuu din lipsă de adăpost. Din această cauză, liliacul pitic *(Pipistrellus nathusii Keys)* se mai găseşte azi în Dobrogea numai în două staţiuni: Sf. Gheorghe (Profira Barbu, 1968) şi în Peştera „La Adam" (M. Dumitrescu şi colab., 1962), faţă de cele şapte staţiuni de acum patru decenii.

Regresia arealelor din cauza mecanizării se mai constată şi la o serie de reptile, duşmani de temut ai rozătoarelor, ca: balaurul *(Coluber jugularis caspius* L.) şi şarpele rău *(Elaphe quatorlineata sauromates* Lac), care aproape că au dispărut din stepă, întîlnindu-se în staţiuni răzleţe în silvostepă şi din ce în ce mai rar în masivul forestier din sud-vestul Dobrogei.

Folosirea crescîndă a substanţelor chimice în agricultură, în special a hidrocarburilor clorurate, a redus ponta, constatîndu-se ouă nefecundate la o serie de păsări: prepeliţa, potîrnichea, sfranciocul de vară etc., precum şi reducerea simţitoare în zona centrală a stepei a unor păsări granivore şi insectivore, printre care sturzul *(Turdus philomelus* L.) şi graurul *(Sturnus vulgaris* L.) (după datele Direcţiilor agricole judeţene). De asemenea, tot ca urmare a combaterii chimice, se mai constată şi reducerea unor insecte polenizatoare cum sînt bondarii din genul *Bombus* şi albinele solitare *(Andrena, Melliturga* etc.*)*. Excesul folosirii substanţelor chimice în unele păduri dobrogene nu au distrus numai fauna folositoare, ca de exemplu: furnicile *(Formica rufa, F. pratensis)* dar au tulburat şi mersul proceselor microbiologice din sol, indirect fiind cauza unor noi atacuri ale dăunătorilor, care au fost astfel lipsiţi de paraziţii lor naturali.

Prin sistematizarea şi modernizarea întregului litoral pînă la Mangalia, peisajul natural al acestuia a fost profund modificat, fapt ce a dus la distrugerea sau sărăcirea biocenozelor psamofile şi chiar la dispariţia unor specii, ca de exemplu a şopîrlei de nisip *(Eremias arguta deserti Pallas)*, citată azi în special în Deltă.

Datorită amenajărilor, astăzi numai la Vama Veche se mai întîlneşte o porţiune restrînsă, adevărată zonă relictă a fostului habitat al litoralului, habitat cu condiţii ecologice specifice, unic în ţară.

II. Un alt aspect este acela al **rezervaţiilor naturale dobrogene**, în cadrul cărora apar o serie de aspecte pozitive dar şi negative, datorită dublei acţiuni antropice: directe şi conştiente de ocrotire, indirecte de modificarea negativă a echilibrului natural. Astfel se constată:

— Mari concentrări avifaunistice în unele rezervaţii (Lacurile Agigea, Cerna-Ghiol, Sinoe-Histria, Murighiol) din cauza neliniştii create de acţiunea de desecare a bălţilor Dunării, precum şi datorită procesului de îndulcire a apelor salmastre ale Razelmului.

Aceste concentraţii produc relaţii interspecifice de netoleranţă care acţionează în detrimentul unor specii. Este cazul unei mari rarităţi a avifaunei noastre — cioc-întors *(Recurvirestra avosetta)*, care prezintă fluctuaţii numerice cu tendinţe negative în rezervaţia ,,Sărăturile Murighiol''. Datele statistice din 1964, referitoare la dinamica acestei specii, nu mai corespund cu cele din 1968 şi 1974 tocmai datorită relaţiilor stabilite între cele două colonii mixte formate din chire *(Sterna hirundo* L.) şi cioc-întors.

Nerespectîndu-se ,,distanţa individuală'' ocupată în vederea cuibăritului se ajunge la încăierări temporare între cele două specii, care sfîrşesc cu părăsirea terenului de către cioc-întors. În aceeaşi perioadă, în altă rezervaţie — Histra — numărul acestei specii a fluctuat de la 300 perechi clocitoare, la crica 150 perechi; de data aceasta, cauza a constituit-o acţiunile directe ale omului: săpăturile arheologice în tumulii în care aceasta cuibărea, păşunatul care a strivit cuiburile şi pui nezburători, precum şi tendinţa localnicilor de a strînge şi consuma ouăle. Toate aceste acţiuni sînt factori negativi în dezvoltarea speciei.

— Peste concentrările avifaunistice din rezervaţii se suprapun perioade **de supraîncărcări de scurtă durată**, produse în timpul pasajului. Nu vom analiza rezervaţii mari ca Sinoe-Histria, unde aspectele migraţiei sînt mai spectaculoase chiar decît cele din Deltă, ci vom semnala o rezervaţie mică şi recentă (1968), cea de la Lacul Agigea, care numai în două luni ale pasajului autumnal (IX—XI) găzduieşte peste 20 000 de exemplare de *Aythya ferina*, peste 5 000 de alte specii de raţe *(Anas platyrynchos, Anas acuta,* A. *clypeata)*, peste 500 de *Laridae* etc. Aceste supraîncărcări au consecinţe negative, ducînd la rărirea vegetaţiei de pe maluri din cauza consumării ei de către păsări şi în ultimă instanţă la inaniţia unor specii autohtone, datorită sărăcirii în hrană a biotopului.

— Un alt aspect constatat tot în rezervaţii este acela al **dispariţiei caracterelor originale ale biocenozelor spontane**, popularea lor cu specii necaracteristice, în special din agrobiocenoze, dispariţia unor specii mai rare, fapt ce duce la sărăcirea şi uniformizarea aspectuală biocenotică. Este cazul fluturelui *Europroctis chrysorrhoea*, care începînd din 1965 s-a înmulţit în masă în rezervaţia Hagieni, dispărînd aproape total din livezile limitrofe, imigrarea din agrobiocenoze în pădurea Canaraua Fetii a unor specii de coleoptere din genurile *Epicometis, Phyllobius, Phytodeca*, dar mai ales înmulţirea în masă din ultimul deceniu a gasteropodelor terestre din genurile Zebrina, Helicella şi Helix (C. Nagy, 1969).

Tot din cauza presiunii agrosistemelor se constată şi o puternică tendinţă de stepizare în rezervaţiile de dune maritime de la Agigea şi Caraorman, prin predominarea speciilor ierboase polenizate de vînturile dominante ca: *Poa bulbosa, Bromus molis, Dactilis glomerata, Hordeum murium* etc., care elimină speciile autohtone xerofile caracteristice dunelor *(Alyssum borzeanum, Astragalus virgatus, Silena pontica, Convolvulus (persicus)* sau înlocuirea unor specii anuale cu cele perene *(Ephedra dystachia* cu *Carex ligerica)*.

Faţă de această situaţie, în ultimele decenii, în ecosistemele din sud-estul R.S. România s-au întreprins o serie de măsuri de refacere şi de protecţie; aceste măsuri au fost de altfel legiferate prin Decretul 237/1950, HCM 518/1954, dar mai ales de Legea nr. 9/1973.

Dintre măsurile gospodăreşti aplicate în ultimele decenii, o eficienţă mai mare au avut următoarele: reactualizarea modului de vînătoare, raţionalizarea vînătoarei, ocrotirea şi interzicerea ei în zonele de concentrare şi adăpost; combaterea raţională a dăunătorilor; pedepsirea aspră a braconajului în sezon de vînătoare dar mai ales în afara sezonului; dotarea mai completă a personalului de teren; intensificarea pazei şi efectuarea ei de către personal silvic; aplicarea severă a selecţiei artificiale; modificarea indicatorilor de bonitate cu parametrii specifici condiţiilor actuale; protecţie severă a rezervaţiilor naturale, sporirea numărului lor şi a refugiilor de cuibărit (în sud-estul ţării s-au ajuns la rezervaţii cu o suprafaţă de 43 080 ha, din care ecosistemului deltaic îi revin 40 000 ha) (fig. 1). În prezent se iau măsuri pentru aplicarea întocmai a Legii privind economia vînatului şi vînătoarea din 7 noiembrie 1976.

Aceste măsuri au asigurat liniştea, adăpostul, hrana de bază în timpul iernii şi au condus la ameliorarea mediului de viaţă, asigurînd supravieţuirea multora din speciile pe cale de dispariţie. S-au aplicat de asemenea şi au dat rezultate bune măsurile de refacere a efectivelor de vînat, de populare sau repopulare a teritoriilor cu anumite specii de interes cinegetic sau faunistic, cu exemplare aduse din alte regiuni cu condiţii ecologice asemănătoare. Concludentă în acest sens este extinderea arealului unor specii de mare interes vînătoresc ca: fazanul *(Phasianus colchicus)* şi căpriorul *(Capreolus capreolus)*. Aceste specii au fost colonizate cu aproximativ zece ani în urmă în cîteva puncte ale ecosistemului stepic şi forestier din Bărăgan şi Dobrogea. Astăzi ele sînt în plină expansiune teritorială, tinzînd să ocupe cea mai mare parte a fondurilor şi să se substituie iepurelui. Rezultate frumoase înregistrează şi cerbul lopătar *(Dama dama)*, muflonul *(Ovis musimon)* şi muflonul asiatic *(O. orientalis arkal)* recent introdus în pădurea Caiafele-Moroiu, din lunca Dunării, ale căror efective sînt în continuă creştere. Un exemplu de expansiune spontană rapidă îl oferă potîrnichea *(Perdix perdix)*, care în 1958 se găsea în sudul Bărăganului şi Dobrogei cu o densitate redusă (sub o potîrniche la 100 ha teren arabil). Astăzi a ocupat tot Bărăganul şi Dobrogea, cu excepţia Deltei, înregistrînd o densitate optimă în cea mai mare parte a teritoriului. De asemenea, călifarul alb *(Tadorna tadorna* L.), ameninţat cu dispariţia în jurul anilor 1940—1950, în ultimul deceniu a început să-şi refacă populaţiile şi să-şi sporească şi stabilizeze efectivele; el a devenit o pasăre clocitoare nu numai a limanelor marine din lungul litoralului (Histria, Murighiol, Techirghiol, Schitu-Mangalia, — D. Simion, 1972) dar şi a limanelor fluviale dunărene (Cerna-Ghiol, E. Vespremeanu, 1966; Vederoasa-Baciu, Sofia Iana, 1970).

Cu toate acestea, producţia ecosistemelor nu este integral folosită; mai sînt nişe ecologice cu potenţial trofic nevalorificat, din cauza dispariţiei sau reducerii efectivelor unor specii după cum rezultă şi din apariţia în ecosistemele din sud-estul R.S. România a unor taxoni noi, care au o viteză mare de extindere naturală a arealului lor. Astfel: **vrabia spaniolă** *(Passer hispaniolenssis* Temm.) a apărut ca pasăre clocitoare în sudul Dobrogei în 1964. Arealul ei actual ocupă Dobrogea întreagă şi mai mult de 70% din Bărăgan (Dimitrie Radu, 1973;) **nutria** *(Myocasteer coypus* Mol.), scăpată din crescătoriile din U.R.S.S., a găsit în ecosistemul deltaic condiţii favorabile, astfel că s-a încetăţenit, devenind cel mai mare rozător din ţară. **Cîinele-enot** *(Nyctereutes procyonoides* Grly), de asemenea scăpat din zonele de aclimatizare din U.R.S.S. (N. Almăşan, 1953), a depăşit graniţele ecosistemului deltaic, fiind semnalat în insula Borcea (Negulici, 1973), precum şi în Bărăgan (Gura Ialomiţei, Jugureanu). **bizamul** *(Ondatra zibethica L.)*, infiltrat tot din U.R.S.S., a populat progresiv lunca Buzăului pînă la Făurei, a Dunării pînă la Călăraşi, pătrunzînd chiar în interiorul Bărăganului, în jurul lacurilor sărate.

Spre deosebire de speciile precedente, caracteristicile ecologice ale bizamului impun o supraveghere atentă, pentru ca să nu producă perturbaţii în echilibrul natural al unor biocenoze încheiate şi să nu se transforme într-un animal dăunător.

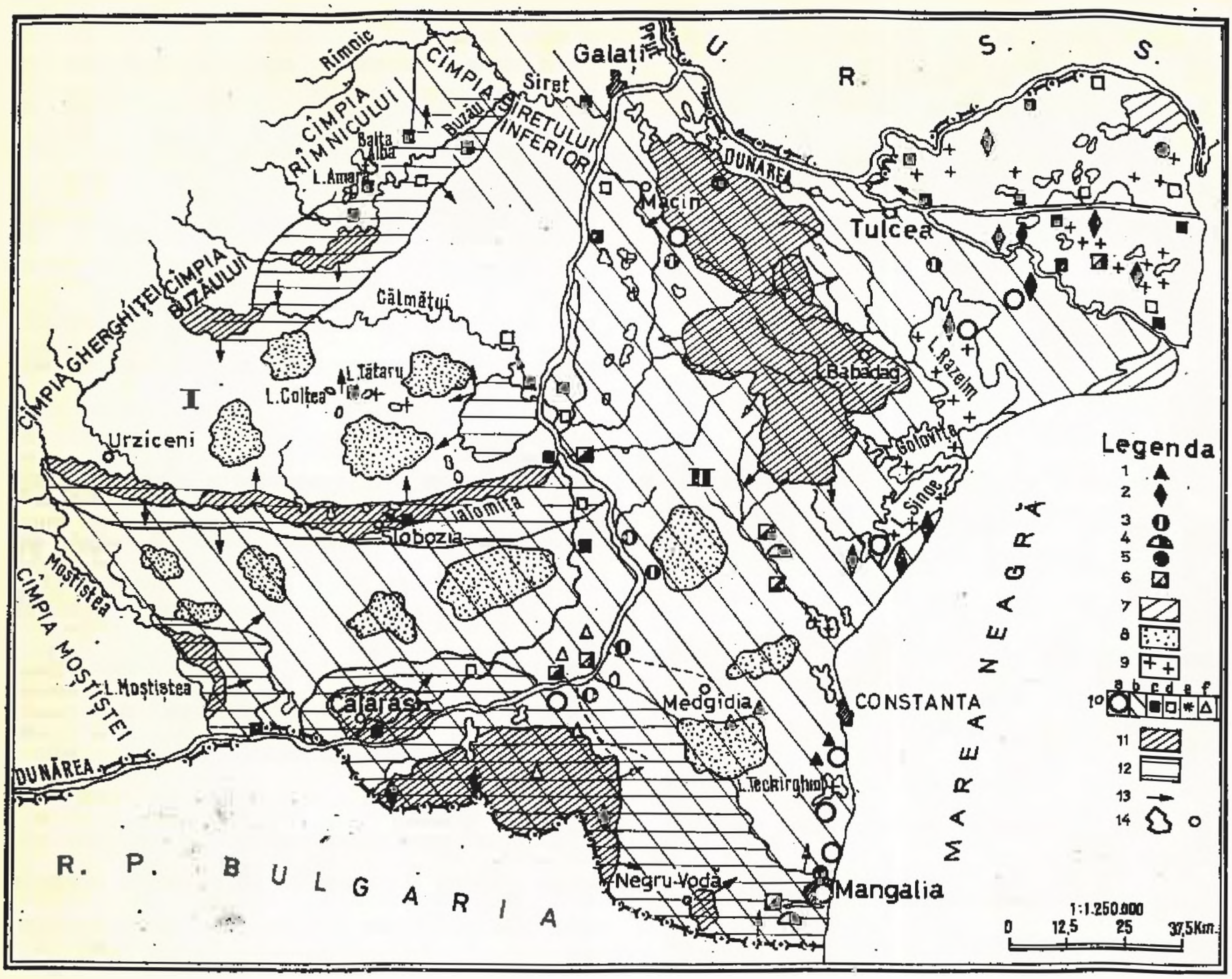

Galaţi
Prut
U. R. S. S.
Siret
Rîmnic
CÎMPIA RÎMNICULUI
CÎMPIA SIRETULUI INFERIOR
Buzău
Balta Albă
L.Amara
Măcin
DUNĂREA
Tulcea
CÎMPIA BUZĂULUI
CÎMPIA GHERGHIŢEI
Călmăţui
L.Tătaru
L.Colţea
I
Urziceni
Ialomiţa
Slobozia
II
L.Babadag
L.Razelm
Golovita
Sinoe
Legenda
CÎMPIA MOSTIŞTEA
Mostiştea
L.Mostiştea
Călăraşi
DUNĂREA
Medgidia
CONSTANTA
MAREA NEAGRĂ
L.Techirghiol
Negru Vodă
Mangalia
R. P. BULGARIA
1:1.250.000
0
12,5
25
37,5Km
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
a
b
c
d
e
f
11
12
13
14

Fig. 1. Repartiţia geografică a unor specii cinegetice şi a rezervaţiilor naturale în sud-estul R. S. România.
I. Bărăganul ; II. Dobrogea.

Rezervaţii ; *1* — botanice ; *2* — zoologice ; *3* — paleontologice ; *4* — speologice ; *5* — forestiere ; *6* — complexe ; *7* — cu suprafaţă mai mare de 300 ha ; *8* — areale din care a dispărut dropia ; *9* — concentraţii avifaunistice ; *10* — *extinderea arealului unor specii* ; *a*) califarul ; *b*) vrabia spaniolă ; *c*) bizamul ; *d*) cîinele-enot ; *e*) nutria ; *f*) muflonul ; *11*) zone cu densitate optimă a căpriorului ; *12* — zone cu densitate optimă a fazanului ; *13* — direcţia de migrare a căpriorului, fazanului şi bizamului ; *14* — localităţi.

Faţă de cele analizate, considerăm că cercetările întreprinse asupra producţiei ecosistemelor din sud-estul R.S. România trebuie să se orienteze nu numai în refacerea efectivelor populaţiilor faunistice, ci mai ales spre stabilirea unui raport normal între efective şi capacitatea trofică a habitatelor, pe de o parte, şi spre cunoaşterea structurii optime a speciilor, pe de altă parte.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Almăşan, H.: *Cîinele enot*. Rev. Vînătorul, nr. 3, 1953.

[2] Barbu, Profira: *O colonie estivală de Pipistrellus nathusii Keys et Blus 1839 în farul de la Sf. Gheorghe—Dobrogea*. Revista Ocrotirea Naturii, nr. 2, 1968.

[3] Iana, Sofia: *Dobrogea de sud — vest. Studiu fizico-geografic cu privire specială asupra biogeografiei*. Autoreferat. Centrul de multiplicare al Universităţii Bucureşti, 1970.

[4] Iana, Sofia: *Noutăţi faunistice în ecosistemele Dobrogei de sud*. Studii şi comunicări de Ocrotirea naturii, Suceava, 1970.

[5] Iana, Sofia: *Consideraţii biogeografice asupra limanelor Vederoasa Baciu*. Analele Universităţii Bucureşti, Seria Geografie, anul XIX, 1970.

[6] Iana, Sofia: *Influenţa omului asupra vegetaţiei forestiere şi a faunei de interes vînătoresc din Bărăgan*. Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hîrtie — Seria : Silvicultură şi Exploatarea Pădurilor, nr. 2, 1974.

[7] Iana, Sofia: *Modificări antropice în complexul biotic al Bărăganului*. Studiu geografic. Universitatea din Bucureşti, Facultatea de Geografie, 1975.

[8] Nagy, Carol: *Evoluţia rezervaţiilor naturale*. Revista Ocrotirea Naturii, Tom 13, nr. 2, 1969.

[9] Radu, Dimitrie: *Vrabia spaniolă a pătruns în Moldova*. Revista Vînătorul şi Pescarul Sportiv, nr. 7, 1973.

[10] Simon, Dumitru: *Călifarul alb*. Revista Vînătorul şi Pescarul Sportiv, nr. 7, 1972.

[11] Stănescu, D. şi Stănescu, C.: *Histria, păsări şi surprize*. Revista Vînătorul şi Pescarul Sportiv, nr. 10, 1970.

[12] Vespremeanu, S.: *Lacul Cerna-Ghiol, un important refugiu al păsărilor rare exotice din România*. Revista Natura, nr. 6, 1966.

# Producția totală a unei păduri și asigurarea continuității ei pe specii și sortimente dimensionale

Dr. ing. **IOSIF LEAHU**
Universitatea din Brașov

În cifra posibilității — care reprezintă cel mai important element al organizării bioproducției — trebuie să se răsfringă tot mai mult efectul intervențiilor gospodărești; numai astfel posibilitatea poate să exercite un rol stimulator important și eficace în urmărirea sporirii producției pădurii; se are în vedere faptul că se caută tot mai mult legarea calculului posibilității de **creșterea curentă în volum determinată prin măsurători directe**. Această creștere a pădurii apare ca element de bază pe care se sprijină stabilirea posibilității pe volum. Dar posibilitatea, ca mijloc de dirijare a fondului de producție spre starea normală, se mai sprijină și pe cunoașterea stării reale a pădurii și pe însăși starea normală. Este știut că în condițiile unei structuri normale, creșterea unei păduri trebuie să fie egală cu producția ei totală de lemn, adică cu suma dintre posibilitatea produselor intermediare și a produselor principale. Într-adevăr **numai producția totală se poate controla prin creșterea pădurii**, dar dacă vrem să cunoaștem efectul măsurilor silvotehnice asupra acesteia, trebuie să se determine separat influența vîrstei, care, altfel, poate masca efectul măsurilor aplicate.

Mai mult decît atît, în condițiile actuale apare tot mai mult necesitatea ca producția totală a unei păduri să se separe pe specii și sortimente.

Desigur, la unitățile la care posibilitatea se stabilește pe specii trebuie să se urmărească — în măsura permisă de urgențele de regenerare și de condițiile reale de exploatare — ca alegerea arboretelor de exploatat și regenerat în primii 10 ani să asigure și o structurare a producției pe specii principale cît mai apropiată de cea rezultată din calcule.

Pornind de la faptul cunoscut că într-o unitate de producție cu un fond de producție normal distribuția arborilor pe categorii de diametre este similară cu cea din codru grădinărit, în cele ce urmează prezentăm fundamentarea teoretică a unei formule pentru calculul producției totale a unei păduri de codru regulat.

În acest sens, pentru a stabili producția totală a unei păduri am exprimat variația volumului la hectar în raport cu diametrul mediu al arboretelor printr-o funcție de grad superior, deoarece cunoașterea parametrilor ce apar într-o asemenea funcție permite să se determine relativ ușor producția dintr-o unitate de producție pe specii, pe clase de producție și pe categorii de diametre medii. Pentru aceasta, volumul la hectar a fost exprimat în valori relative:

$$V_r = \frac{V_j}{V_{20}}, \qquad (1)$$

unde:

$V_r$ este volumul la hectar exprimat în valori relative;
$V_j$ — volumul la hectar în valori absolute dintr-o categorie de diametre medii oarecare $j$;
$V_{20}$ — volumul la hectar corespunzător diametrului mediu $\bar{d} = 20$ cm.

Prelucrarea statistică a indicilor astfel obținuți a scos în evidență un aspect foarte important din punct de vedere practic, și anume că cel puțin pentru arboretele de molid, de brad și de fag valorile medii ale volumului la hectar, exprimate în valori relative, pentru aceeași categorie de diametre medii $\bar{d}$, nu diferă semnificativ în raport cu specia și clasa de producție.

Constatîndu-se stabilitatea relativ ridicată a valorilor medii $V_r$, relațiile dintre volumul la hectar, în unități relative, și diametrul mediu $\bar{d}$, independent de specie și clasă de producție, le-am exprimat analitic printr-un polinom de gradul 4.

$$V_r = a_0 + a_1\bar{d} + a_2\bar{d}^2 + \ldots\ldots + a_4\bar{d}^4 \qquad (2)$$

Determinarea parametrilor din funcția (2) s-a efectuat la calculatorul electronic, prin metoda celor mai mici pătrate.

Astfel, pentru arboretele de codru regulat de brad, de molid și de fag, în condițiile tabelelor de producție românești [3], prin rezolvarea la calculatorul electronic a sistemului de ecuații normale s-au obținut valorile parametrilor $a_0$, $a_1$, $a_2$, ..., $a_4$ (tabela 1), în raport cu diametrul mediu $\bar{d} = 20$ cm.

Valorile coeficienților $a_0$, $a_1$, ... $a_4$ pentru determinarea volumului mediu la hectar, în unități relative

| | |
|---|---|
| $a_0$ | 0,00023648 |
| $a_1$ | 1,7329 : 100 |
| $a_2$ | 30,605 : $100^2$ |
| $a_3$ | −85,97 : $100^3$ |
| $a_4$ | 72,934 : $100^4$ |

Parametrii $a_i$ au servit în continuare la calcularea volumului mediu la hectar, exprimat în valori relative.

Din expresiile (1) și (2) rezultă ecuația:

$$V_j = (a_0 + a_1\bar{d}_j + a_2\bar{d}_j^2 + \ldots + a_4\bar{d}_j^4)\ V_{20} \qquad (3)$$

Pentru calcule însă, în locul lui $V_{20}$ este mai indicat să se determine volumul mediu la hectar ($V_D$) pentru categorii de diametre medii ($D$) care sînt bine reprezentate în secția de gospodărire.

În acest caz, ținîndu-se seama de relațiile (2) și (3), se obține:

$$V_j = \frac{(a_0 + a_1\bar{d}_j + a_2\bar{d}_j^2 + \ldots + a_4\bar{d}_j^4)}{(a_0 + a_1 D + a_2 D^2 + \ldots + a_4 D^4)}\ V_D \qquad (4)$$

sau

$$V_j = V_{rD} \cdot V_D \qquad (5)$$

Astfel, prin tabelarea ecuației (4) pentru $V_D = 1$ se poate stabili volumul la hectar pe categorii de diametre medii într-o secție de gospodărire, dacă se cunoaște volumul mediu la hectar $V_D$ corespunzător diametrului mediu $D$ al arboretelor bine reprezentate în secția de gospodărire.

În felul acesta expresia (5) contribuie la perfecționarea tehnicii de determinare a producției totale la pădurile de codru regulat.

Într-adevăr, cunoscînd valorile $V_j$ din funcția (4), volumul mediu la hectar ($\dot{V}_j$) propus a se extrage prin operațiuni culturale pe categorii de diametre medii $j$ ($j = 1, 2, 3, \ldots, m$), este egal cu creșterea curentă în volum la hectar a producției totale corespunzătoare categoriei de diametre $j$, din care se scade diferența dintre volumul la hectar de la două categorii de diametre medii succesive.

Astfel pentru $j \leqslant m - 1$ și un interval de clasă $k = 2$ cm, rezultă expresia

$$\dot{V}_j = V_{j-1} - V_j + \frac{1}{i_{rj}}\ I_j', \qquad (6)$$

iar pentru $j = m$

$$\dot{V}_m = V_m, \qquad (7)$$

unde $i_{rj}$ este creșterea medie anuală pe rază corespunzătoare diametrului mediu $j$.

Iar producția totală se poate obține prin însumarea producției celor $m$ categorii de diametre

$$P = V_m + \sum_{j=1}^{m-1}\left(V_{j-1} - V_j + \frac{1}{i_{rj}}\ I_j'\right). \qquad (8)$$

Dacă în continuare se însumează creșterile curente în volum ale producției totale ($I'$) pînă la categoria de diametre $j$, rezultă volumul mediu la hectar al arboretului pe picior din categoria de diametre $j(V_j)$, plus suma produselor intermediare cumulate $\left(\sum_{j=1}^{m-1} V'_j\right)$, potrivit expresiei

---

*) N.R. Lucrarea este un elaborat teoretic, neexperimentat de autor. De aceea noi cercetări urmează să arate posibilitățile și avantajele aplicării în productie a metodei propuse.

$$\sum_{j=1}^{m} I'_j = V_j + \sum_{j=1}^{m-1} V'_j \tag{9}$$

Acum, pe baza expresiilor (8) și (9) se poate scrie egalitatea :

$$V_m + \sum_{j=1}^{m-1}\left(V_{j-1} - V_j + \frac{1}{i_{rj}} I'_j\right) = V_j + \sum_{j=1}^{m-1} V'_j \tag{10}$$

Pentru o distribuție reală a fondului de producție dintr-o secție de gospodărire cu o creștere curentă totală în volum egală cu $I_v$, ținîndu-se seama de relațiile (8) și (10), se poate scrie

$$p_m + \sum_{j=1}^{m-1} p_m = I_v, \tag{11}$$

$p_m$ fiind posibilitatea de produse principale dintr-o secție de gospodărire (pe specii și clase de producție), iar $p_j$ — posibilitatea de produse intermediare din categoria de diametre $j$. Făcînd raportul între expresiile (11) și (10) obținem :

$$\frac{p_m + \sum_{j=1}^{m-1} p_j}{V_m + \sum_{j=1}^{m-1}\left(V_{j-1} - V_j + \frac{1}{i_{rj}} I'_j\right)} = \frac{I_v}{V_j + \sum_{j=1}^{m-1} V'_j} \tag{12}$$

și deci

$$p_m + \sum_{j=1}^{m-1} p_j = \frac{V_m + \sum_{j=1}^{m-1}\left(V_{j-1} - V_j + \frac{1}{i_{rj}} I'_j\right)}{V_j + \sum_{j=1}^{m-1} V'_j} \cdot I_v \tag{13}$$

Dacă în expresia (13) notăm :

$$\frac{V_{j-1} - V_j}{V_j + \sum_{j=1}^{m-1} V'_j} = - R'_3 \tag{14}$$

și

$$\frac{\frac{1}{i_{rj}} I'_j}{V_j + \sum_{j=1}^{m-1} V'_j} = R'_2, \tag{15}$$

atunci pentru categoria de diametre $j$, posibilitatea de produse intermediare va fi

$$p_j = (R'_{2j} - R'_{3j})\, I_v. \tag{16}$$

Sau dacă se iau în considerare relațiile (5) și (19) privind exprimarea volumului, respectiv exprimarea creșterii în volum a producției totale, în final se obține

$$p_j = (R_{2j} \cdot i_{vD} - R_{3j} \cdot V_D)\ I_v. \tag{17}$$

Producția astfel calculată se bazează pe creșterea curentă a fondului de producție, determinată prin măsurători directe, realizîndu-se o concordanță strînsă între recolta anuală și dinamica creșterilor. În felul acesta în cifra posibilității se răsfrînge efectul intervențiilor gospodărești și prin aceasta se exercită un important și eficace rol stimulator pe calea sporirii productivității pădurii, a majorării recoltelor anuale de lemn. Procedeul mai prezintă avantajul că folosește creșterea curentă și pentru stabilirea posibilității de produse intermediare, realizîndu-se în acest caz o anumită concordanță între creșterea în volum și intensitatea intervențiilor prin operațiuni culturale.

Prin intermediul formulei (17) se ajunge ca producția totală de produse principale și intermediare, să poată fi controlată prin creșterea curentă a pădurii, ceea ce nu se poate realiza prin alte metode aplicate în practică, potrivit actualelor instrucțiuni de amenajare a pădurilor.

Pentru a se elimina însă influența variației vîrstei, în locul creșterii curente în volum a pădurii se poate lua în considerare creșterea medie anuală în volum la exploatabilitate ($\bar{I}_v$) a producției totale, calculată de asemenea pe specii și clase de producție, după expresia :

$$\bar{i}_v = \frac{i_{vD}}{\bar{d}} \int_{x=0}^{x=d} \frac{A_0 + A_1\ X + A_2\ X^2 + \ldots + A_5\ X^5}{A_0 + A_1 D + A_2 D^2 + \ldots + A_5 D^5}\, dx \tag{18}$$

sau

$$\bar{i}_v = i_{vr} \cdot \bar{i}_{vD} \tag{19}$$

Valorile relative ($\bar{i}_{vr}$) ale creșterii medii la exploatabilitate din expresia (19) au fost calculate și tabelate pe specii, clase de producție și categorii de diametre medii, pentru anumite valori ale coeficienților $A_i$ din expresia (18) și diametrele medii la exploatabilitate $X = \bar{d}$ (tabela 2).

Creșterea în volum la exploatabilitate astfel obținută pe unitatea de suprafață poate fi extinsă la întreaga suprafață redusă ($s_r$), pe specii și clase de producție, după relația

$$I_v = i_{vr} \cdot \bar{i}_{vD} \cdot s_r. \tag{19.b}$$

Revenind la relația (17) și ținînd seama de repartiția suprafeței reduse totale pe categorii de diametre medii, se poate scrie

— pentru categoriile de diametre medii corespunzătoare arboretelor neexploatabile $j \leqslant m-1$,

$$P_j = (R_{2j} \cdot i_{vD} - R_{3j} \cdot V_D)\ I_v \frac{m \cdot s_j}{s_t} \tag{20}$$

— pentru categoria de diametre medii corespunzătoare arboretelor ajunse la exploatabilitate $j = m$

$$P_m = R_{1m} \cdot V_D \cdot I_v\ \frac{m \cdot \bar{s}_m}{s_t} \tag{21}$$

Sau, în sinteză, producția totală se exprimă astfel :

$$P = \left[R_{1m} \cdot V_D + \sum_{j=1}^{m-1} (R_{2j} \cdot i_{vD} - R_{3j} \cdot V_D)\right] I_v \frac{m}{s_t} (s_j + \bar{s}_m) \tag{22}$$

unde

$s_t$ reprezintă suprafața redusă totală a arboretelor din unitatea de producție ;

$s_j$ — suprafața redusă a arboretelor din categoria de diametre medii $j$ ;

$\bar{s}_m$ — suprafața redusă medie a arboretelor exploatabile, calculată, așa cum se va arăta mai jos, prin procedeul cotei medii de „lichidare" a arboretelor ;

$m$ — numărul categoriilor de diametre ;

$R_1$ — raportul $\frac{V_{rD}}{V_j + \sum_{j=1}^{m-1} V'_j}$, stabilit pe baza expresiilor (5) și (13) pentru categoria de diametre $j = m$.

Tabela 2

Valorile relative unitare $I_{vr}$ ale creşterii medii în volum pe hectar la exploatabilitate, pentru $I_{vD}$ = 1 m³ din relația (19)

**MOLID**

Clase de producție

| | I | | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D \ d | 46 | 48 | 50 | D \ d | 40 | 42 | 44 | D \ d | 34 | 36 | 38 | D \ d | 30 | 32 | 34 | D \ d | 24 | 26 | 28 |
| 28 | 0,761 | 0,749 | 0,737 | 24 | 0,752 | 0,738 | 0,725 | 24 | 0,814 | 0,799 | 0,784 | 22 | 0,870 | 0,850 | 0,830 | 14 | 0,741 | 0,735 | 0,724 |
| 32 | 0,867 | 0,853 | 0,839 | 28 | 0,872 | 0,852 | 0,834 | 26 | 0,884 | 0,868 | 0,851 | 24 | 0,975 | 0,953 | 0,930 | 16 | 0,755 | 0,745 | 0,731 |
| 36 | 1,038 | 1,016 | 1,000 | 32 | 1,069 | 1,049 | 1,030 | 28 | 0,976 | 0,958 | 0,939 | 26 | 1,113 | 1,088 | 1,062 | 18 | 0,791 | 0,781 | 0,766 |
| 40 | 1,257 | 1,236 | 1,216 | 36 | 1,336 | 1,311 | 1,287 | 30 | 1,091 | 1,071 | 1,050 | 28 | 1,281 | 1,251 | 1,222 | 20 | 0,857 | 0,845 | 0,829 |
| 44 | 1,501 | 1,476 | 1,453 | 40 | 1,593 | 1,563 | 1,534 | 32 | 1,229 | 1,206 | 1,183 | 30 | 1,461 | 1,427 | 1,394 | 22 | 0,954 | 0,942 | 0,923 |

**BRAD**

Clase de producție

| | I | | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D \ d | 46 | 48 | 50 | D \ d | 42 | 44 | 46 | D \ d | 36 | 38 | 40 | D \ d | 30 | 32 | 34 | D \ d | 26 | 28 | 30 |
| 28 | 0,821 | 0,805 | 0,791 | 24 | 0,735 | 0,721 | 0,707 | 24 | 0,829 | 0,812 | 0,794 | 18 | 0,744 | 0,725 | 0,708 | 14 | 0,732 | 0,716 | 0,698 |
| 32 | 1,013 | 0,994 | 0,976 | 28 | 0,865 | 0,848 | 0,832 | 26 | 0,901 | 0,883 | 0,863 | 20 | 0,809 | 0,788 | 0,769 | 16 | 0,747 | 0,731 | 0,712 |
| 36 | 1,283 | 1,258 | 1,236 | 32 | 1,065 | 1,045 | 1,025 | 28 | 1,011 | 0,990 | 0,968 | 22 | 0,918 | 0,895 | 0,874 | 18 | 0,787 | 0,770 | 0,750 |
| 40 | 1,520 | 1,491 | 1,465 | 36 | 1,336 | 1,311 | 1,285 | 30 | 1,136 | 1,112 | 1,088 | 24 | 1,033 | 1,007 | 0,983 | 20 | 0,861 | 0,842 | 0,821 |
| 44 | 1,697 | 1,643 | 1,614 | 40 | 1,598 | 1,567 | 1,537 | 32 | 1,275 | 1,240 | 1,221 | 26 | 1,200 | 1,169 | 1,142 | 22 | 0,963 | 0,760 | 0,918 |

**FAG**

Clase de producție

| | I | | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D \ d | 42 | 44 | 46 | D \ d | 36 | 38 | 40 | D \ d | 30 | 32 | 34 | D \ d | 24 | 26 | 28 | D \ d | 18 | 20 | 22 |
| 24 | 0,744 | 0,730 | 0,717 | 20 | 0,729 | 0,718 | 0,705 | 20 | 0,745 | 0,737 | 0,726 | 16 | 0,748 | 0,737 | 0,722 | 12 | 0,753 | 0,749 | 0,736 |
| 28 | 0,836 | 0,820 | 0,806 | 24 | 0,767 | 0,756 | 0,742 | 22 | 0,784 | 0,776 | 0,764 | 18 | 0,796 | 0,784 | 0,768 | 14 | 0,776 | 0,772 | 0,759 |
| 32 | 0,979 | 0,960 | 0,943 | 28 | 0,878 | 0,865 | 0,849 | 24 | 0,837 | 0,828 | 0,816 | 20 | 0,860 | 0,847 | 0,830 | 16 | 0,837 | 0,832 | 0,818 |
| 36 | 1,200 | 1,177 | 1,156 | 32 | 1,056 | 1,040 | 1,022 | 26 | 0,897 | 0,888 | 0,875 | 22 | 0,959 | 0,945 | 0,926 | 18 | 0,941 | 0,936 | 0,920 |
| 40 | 1,488 | 1,460 | 1,434 | 36 | 1,302 | 1,282 | 1,259 | 28 | 0,993 | 0,983 | 0,968 | 24 | 1,100 | 1,084 | 1,062 | 20 | 1,091 | 1,085 | 1,067 |

Tabela 3

Valorile relative $R_2$ ale creşterii în volum la hectar pentru $\bar{i}_{vD}$ = 10 m³ şi $I_v$ = 1000 m³ din relația (17)

**(Molid, clasa a III-a de producție)**

Clase de producție

| | | I | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D \ d | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 |
| 24 | 14,5 | 24,2 | 31,2 | 38,6 | 38,1 | 41,1 | 46,4 | 50,5 | 52,9 | 53,0 | 56,2 | 57,5 | 57,8 | 56,5 | 55,7 | 52,5 | 50,1 | 51,6 | 57,2 |
| 26 | 16,1 | 26,1 | 33,4 | 41,7 | 41,6 | 44,9 | 50,2 | 54,6 | 57,2 | 57,3 | 61,5 | 62,6 | 62,8 | 61,9 | 60,2 | 57,3 | 54,3 | 56,4 | 61,9 |
| 28 | 17,7 | 28,6 | 37,3 | 45,9 | 45,9 | 49,4 | 55,9 | 60,4 | 63,3 | 63,5 | 67,9 | 69,0 | 69,1 | 68,1 | 66,1 | 62,9 | 60,3 | 62,3 | 68,9 |
| 30 | 20,1 | 32,5 | 41,7 | 51,6 | 51,1 | 55,3 | 62,4 | 67,7 | 70,8 | 71,1 | 75,9 | 77,0 | 77,2 | 76,3 | 74,3 | 70,8 | 67,01 | 69,1 | 77,0 |
| 32 | 22,5 | 36,3 | 46,6 | 57,9 | 57,6 | 62,3 | 70,2 | 76,2 | 79,7 | 79,7 | 84,9 | 86,8 | 87,3 | 85,8 | 83,9 | 79,6 | 75,6 | 77,8 | 86,4 |

Tabela 4

Volumele de extras ($R_3$), în unități relative, pentru $V_D$, = 100 m şi $I_v$ = 1000 m din expresia (17)

| D d | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Molid, clasa a III-a de producție | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 6,98 | 7,60 | 8,22 | 8,57 | 8,75 | 8,75 | 8,75 | 8,40 | 8,22 | 7,87 | 7,52 | 6,98 | 6,63 | 6,19<br>123,65 | 5,85<br>129,49 | 5,57<br>135,06 |
| 26 | 6,37 | 7,07 | 7,52 | 7,87 | 8,05 | 8,05 | 7,96 | 7,78 | 7,52 | 7,25 | 6,81 | 6,46 | ,10 | 5,66<br>113,48 | 5,39<br>118,87 | 5,04<br>123,91 |
| 28 | 5,92 | 6,54 | 6,98 | 7,34 | 7,42 | 7,42 | 7,42 | 7,25 | 6,98 | 6,72 | 6,37 | 5,92 | | 5,30<br>105,34 | 4,95<br>110,29 | 4,68<br>114,98 |
| 30 | 5,57 | 6,10 | 6,54 | 6,90 | 6,98 | 6,98 | 6,90 | 6,81 | 6,45 | 6,37 | 5,92 | 5,66 | 5,22 | 4,95<br>98,62 | 4,68<br>103,31 | 4,42<br>107,73 |
| 32 | 5,22 | 5,83 | 6,10 | 6,54 | 6,54 | 6,63 | 6,54 | 6,37 | 6,19 | 5,92 | 5,57 | 5,30 | 5,04 | 4,68<br>93,13 | 4,33<br>97,47 | 4,15<br>101,63 |

Tabela 5

**Determinatea producţiei totale la codru regulat după formulele (20), (21) şi (22) pentru secţia de gospodărire VI A Rîul Mare, Ocolul silvic Valea Cibinului (molid, clasa a III-a de producţie)**

| Diam. mediu al arboretului $x = \bar{d}$ (cm) | Suprafata redusă $s_i$ (ha) | Suprafata redusă cumulată $\sum_{i=j}^{m} s_i$ (ha) | $m - j + 1$ | $s_j = \frac{\sum_{j=i}^{m} s_i}{m - j + 1}$ (ha) | $R_2$ (tabela 4) ($D = 32$ cm) | $\frac{R_3}{R_1}$ (tabela 3) ($D = 32$ cm) | $k' = \frac{i_{vD}}{10} \cdot \frac{I_v}{1000} \cdot \frac{m}{s_i}$ | $k = \frac{V_D}{100} \cdot \frac{I_v}{1000} \cdot \frac{m}{s_i}$ | $R_2 \cdot k'$ | $\frac{R_3 \cdot k}{R_1 k}$ | $\frac{R_2 \cdot k' - R_3 k}{R_1 k}$ (m³) | Volum de extras $\frac{(R_2 k' - R_3 k) s_i}{R_{1m} k \cdot \bar{s}_m}$ (m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 0,1 | 508,6 | 18 | 28,20 | 22,5 | | | | | | | |
| 4 | 37,1 | 508,6 | 17 | 29,92 | 36,3 | | | | | | | |
| 6 | 1,2 | 471,5 | 16 | 29,47 | 46,6 | | | | | | | |
| 8 | 9,0 | 470,3 | 15 | 31,35 | 57,9 | 5,22 | 0,133 | 1,13 | 7,672 | 5,899 | 1,773 | 15,96 |
| 10 | 10,6 | 461,3 | 14 | 32,93 | 57,6 | 5,83 | | | 7,632 | 6,588 | 1,044 | 11,07 |
| 12 | 7,0 | 450,7 | 13 | 34,67 | 62,3 | 6,10 | | | 8,255 | 6,893 | 1,362 | 9,53 |
| 14 | 18,3 | 443,7 | 12 | 36,97 | 70,2 | 6,54 | | | 9,301 | 7,390 | 1,911 | 34,97 |
| 16 | 2,1 | 425,4 | 11 | 38,67 | 76,2 | 6,54 | | | 10,096 | 7,390 | 2,706 | 5,68 |
| 18 | 25,5 | 423,3 | 10 | 42,33 | 79,7 | 6,63 | | | 10,560 | 7,492 | 3,068 | 78,23 |
| 20 | 48,5 | 397,8 | 9 | 44,20 | 79,7 | 6,54 | | | 10,560 | 7,390 | 3,170 | 153,74 |
| 22 | 18,4 | 349,3 | 8 | 43,66 | 84,9 | 6,37 | | | 11,249 | 7,198 | 4,051 | 74,54 |
| 24 | 19,0 | 330,9 | 7 | 47,27 | 86,8 | 6,19 | | | 11,501 | 6,995 | 4,506 | 85,61 |
| 26 | 30,2 | 311,9 | 6 | 51,98 | 87,3 | 5,92 | | | 11,569 | 6,689 | 4,878 | 147,31 |
| 28 | 12,0 | 281,7 | 5 | 56,34 | 85,8 | 5,57 | | | 11,368 | 6,294 | 5,074 | 60,89 |
| 30 | 54,0 | 269,7 | 4 | 67,42 | 83,9 | 5,30 | | | 11,117 | 5,989 | 5,128 | 276,91 |
| 32 | 98,1 | 215,7 | 3 | 71,90 | 79,6 | 5,04 | | | 10,547 | 5,695 | 4,852 | 475,98 |
| 34 | 64,4 | 117,6 | 2 | 58,80 | 75,6 | 4,68 | | | 10,017 | 5,288 | 4,729 | 304,55 |
| ⊳ 36 | 53,2 | 53,2 | 1 | 53,20 | 77,8 | 4,33 | | | 10,308 | 4,892 | 5,416 | 288,13 |
| | | | | | — | 97,47 | | | — | 110,141 | 110,141 | 4890,26 |
| | | Total: | | 799,30 | | | Producţia anuală | | produse intermediare | | | 2023,10 |
| | | | | | | | | | produse finale | | | 4890,26 |

(19 b) $\bar{i}_v = i_{vr} \cdot i_{vD} \cdot s_i = 1{,}21 \cdot 7{,}8 \cdot 508{,}6 = 4800$ m³/an; $s_i = 508{,}6$ ha; $i_{vr} = 1{,}21$ (tabela 2)

(20) $\bar{i}_{v32} = 7{,}8$ m³/an/ha — creştere determinată prin măsurători directe pentru un indice de densitate $I_d = 1{,}0$; $m = 18$; $D = 32$ cm. $V_{32} = 665$ m³/ha — volum determinat prin inventarieri;

$v'_x = R_{2x} \cdot \frac{i_{vD}}{10} \cdot \frac{\bar{i}_v}{1000} \cdot \frac{m}{s_i} \cdot s_i = 0{,}133\, R_{2x} s_i$; $k' = \frac{\bar{i}_{vD}}{10} \cdot \frac{\bar{i}_v}{1000} \cdot \frac{m}{s_i} = 0{,}78 \cdot 4{,}8 \cdot \frac{18}{508{,}6} = 0{,}133$;

(20) $v''_x = R_3 \cdot \frac{V_D}{100} \cdot \frac{\bar{i}_v}{1000} \cdot \frac{m}{s_i} \cdot s_i = 1{,}13\, R_{3x} s_i$; $k = \frac{V_D}{100} \cdot \frac{i_v}{s} \cdot \frac{m}{s_i} = 6{,}65 \cdot 4{,}8 \cdot \frac{18}{508{,}6} = 1{,}13$;

(21) $v_m = R_{1m} \cdot \frac{V_D}{100} \cdot \frac{I_v}{1000} \cdot \frac{m}{s_i} \cdot \bar{s}_m = 1{,}13\, R_{1m}\, \bar{s}_m$; (23) $\bar{s}_m = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^{m} \frac{\sum_{i=j}^{m} s_i}{m-j+1} = \frac{799{,}30}{18} = 44{,}40$ ha;

În ceea ce priveşte determinarea cotei convenţionale medii de ,,lichidare'' $s_m$ din relaţiile (21) şi (22), ea se poate calcula după expresia de mai jos:

$$\bar{s}_m = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^{m} \frac{\sum_{i=j}^{m} s_i}{m - j + 1}. \tag{23}$$

Valorile rapoartelor $R_1$, $R_2$ şi $R_3$ din relaţia (22) au fost tabelate pe specii, clase de producţie şi categorii de diametre, în funcţie de valorile relative din expresia (5) pentru $V_D = 1$, respectiv expresia (19) pentru $i_{vD} = 1$, şi de producţia totală ($V_j + \Sigma\ V'$) ce corespunde, potrivit tabelelor de producţie româneşti [3], diametrului mediu $j$ al arboretului la exploatabilitate (tabelele 3 şi 4).

Valorile raportului $R_3$ din tabela 3 au fost calculate pentru o creştere în volum a producţiei totale $I_v = 1000$ m³ şi o valoare a lui $V_D = 100$ m³, iar ale lui $R_2$ din tabela 4 au fost de asemenea calculate pentru $I_v = 1000$ m³ şi pentru o creştere curentă în volum la hectar $i_{rD} = 10$ m³.

Aşadar, producţia pe clase de diametre se obţine uşor multiplicînd creşterea curentă în volum sau cea medie la exploatabilitate ($I_v = \bar{i}_{vr} \cdot \bar{i}_{vD} \cdot s_c$ în m³) cu diferenţa

$$\left(\frac{R_2}{1000} \cdot \frac{i_{vD}}{10} - \frac{R_3}{1000} \cdot \frac{V_D}{100}\right);$$

$i_{vD}$ şi $V_D$ se obţin prin măsurători directe.

O aplicaţie a formulei (22), la un caz concret, se dă în tabela 5, unde se ilustrează modul de calcul al cotei $s_m$ şi, în final, al producţiei totale pentru secţia de gospodărire VI A Rîul Mare din Ocolul silvic Valea Cibinului.

Prin aplicarea expresiei (22) la stabilirea producţie totale se asigură o dependenţă directă între posibilitatea şi capacitatea de producţie reală a pădurii, aducîndu-se o contribuţie la acţiunea de obiectivizare şi optimizare a soluţiilor în ceea ce priveşte stabilirea posibilităţii pe specii şi sortimente dimensionale la pădurile de codru regulat.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Giurgiu, V.: *Algoritmi pentru calcule dendrometrice.* C.D.F., Bucureşti, 1965.

[2] Giurgiu, V: *Studiul creşterilor la arborete.* Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 1967.

[3] Giurgiu, V., Decei, I., Armăşescu, S.: *Biometria arborilor şi arboretelor din România — tabele dendrometrice.* Edit. Ceres, Bucureşti, 1972.

[4] Giurgiu, V.: *Tehnica de calcul a posibilităţii după metoda volumelor la exploatabilitate.* I.C.A.S., Studii şi cercetări, Vol. XXXIII, 1975.

[5] Giurgiu, V.: *Metoda volumelor la exploatabilitate pentru calculul posibilităţii de produse principale la pădurile de codru regulat.* Rev. Pădurilor, nr. 2, 1975.

[6] Popescu-Zeletin I.: *Conţinutul amenajamentelor şi sporirea eficienţei acestora în acţiunea de intensivizare a gospodăririi pădurilor.* Rev. Pădurilor, nr. 2, 1973.

[7] Rucăreanu, N.: *Amenajarea pădurilor,* Ed. II, Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 1967.

# In problema doborîturilor de vînt produse în perioada 1960—1970

Dr. ing. P. DUMITRESCU
Filiala I.C.A.S. Braşov

Aproape fără excepţie, pînă acum singur vîntul a fost făcut răspunzător de amploarea doborîturilor catastrofale ce se produc în păduri. Din observaţiile noastre rezultă însă că fenomenul doborîturilor de vînt este complex, printre cauze înscriindu-se şi modificările ecosistemelor forestiere ca urmare fie a evoluţiei naturale a mediului, fie a intervenţiei omului.

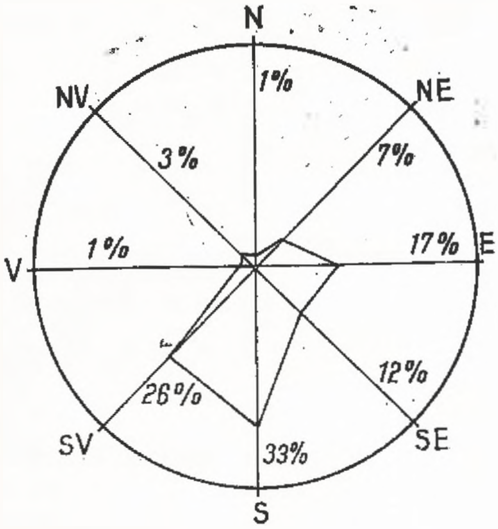


Fig. 1. Repartiţia procentuală a doborîturilor după direcţia de cădere a arborilor în zona M. Ciuc — Gheorghieni — Comandău.

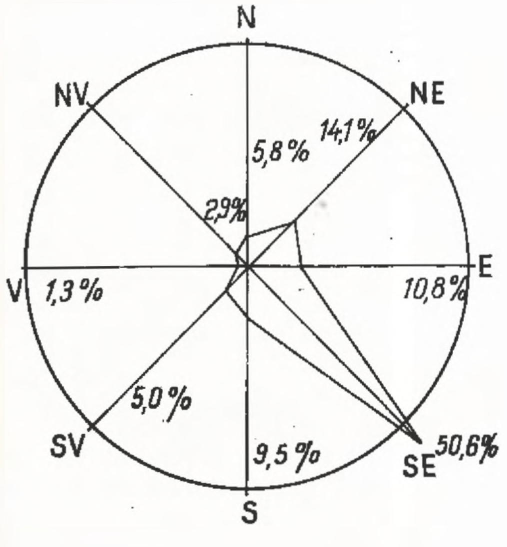


Fig. 2. Repartiţia procentuală a doborîturilor după direcţia de cădere a arborilor în zona Moldovei de nord (după Ichim, 1972).

Astfel, între anii 1960 — 1970, doborîturile s-au produs datorită vînturilor puternice şi precipitaţiilor abundente care au avut loc în această perioadă, greşelilor de gospodărire prin care s-a slăbit rezistenţa arboretelor la vînt; o multitudine de factori biotici şi abiotici au slăbit rezistenţa arboretelor la vînt.

Unii autori (*Gh. Marcu*, 1966; *R. Dissescu*, 1962 ş.a.) analizînd în mod pur statistic, după datele înregistrate în cîteva staţii meteorologice, tăria şi frecvenţa vînturilor, ajung la concluzia că în România frecvenţa cea mai mare o au vînturile care bat din sectorul vestic, distribuţia lor nefiind uniformă, ci ritmică. Astfel, la fiecare 30 — 35 ani apare o perioadă de vînturi puternice şi furtuni care durează maximum 10 ani.

Aceste constatări trebuie cel puţin corectate pentru că, după situaţia doborîturilor din ţara noastră, urmărită pe o perioadă mai lungă, rezultă că cele mai multe doborîturi s-au produs sub influenţa vînturilor de nord (cu derivaţii de nord-vest şi nord-est), urmate de cele de vest şi apoi de cele de est.

Din măsurătorile făcute asupra direcţiei de doborîre în zonele Ciuc — Gheorghieni — Borsec, Comandău, în locuri de probă (reprezentînd circa 498 875 m$^3$ — fig. 1), rezultă că 7 % din doborîturi au avut direcţia din sud-vest spre nord-est, circa 17 % din doborîturi au avut direcţia vest spre est, 12 % au avut direcţia nord-vest spre sud-est, 33 % direcţia nord spre sud, 26 % direcţia nord-est spre sud-vest şi aproape 1 % direcţia sud spre nord.

La aceste date se adaugă rezultatele măsurătorilor şi determinărilor făcute de I.C.A.S. — Staţiunea din Cîmpulung Moldovenesc pentru doborîturile din Inspectoratul silvic Suceava (fig. 2) din care rezultă că aici 9,5 % din doborîturi s-au produs din direcţia nord, 5,0 % din direcţia nord-est, 50,6 % din direcţia nord-vest, 10,8 % din direcţia sud-est, 14,1 % din direcţia sud-vest şi 1,3 % din direcţia est.

Diferenţele între cele două regiuni luate în studiu sînt determinate de poziţia lanţului muntos al Carpaţilor Orientali. Efectele sînt sensibil influenţate atît în zona transilvană cît şi în cea moldovenească a acestora.

Tot din observaţiile noastre, în perioada la care ne referim s-au produs doborîturi masive în tot timpul anului, iar cele mai dăunătoare vînturi au avut loc în perioadele care sînt considerate, în general, calme: (august 1960 şi mai 1961, doborîturi masive la foioase în zona Argeş şi Vîlcea, septembrie 1964, doborîturi masive în zonele Ciuc—Gheorgheni, Băbeni— Romani, Suceava şi Apuseni ş.a.). Unii autori [2,5], bazaţi pe observaţii din perioada 1960—1964, afirmă că în sezonul de vară se produc mai rar doborîturi şi atunci numai la foioase. Acest lucru nu s-a confirmat în perioadele următoare. Este suficient să arătăm că în perioada 10—14 iulie 1969 se produc peste 7 milioane m$^3$ doborîturi în arborete de răşinoase şi peste 2 milioane m$^3$ în amestecuri de răşinoase cu fag (la vînturi cu viteză sub 23 m/s dar cu precipitaţii care ajung la 89 l/m$^2$ în patru zile).

Separînd furtunile în: furtuni din timpul sezonului de vegetaţie şi furtuni din timpul sezonului de repaus vegetativ, s-au găsit elemente caracteristice. Astfel, furtunile din timpul repausului vegetativ sînt mult mai numeroase (3/4), de durată mai scurtă, însoţite de mai puţine precipitaţii sau chiar lipsite de acestea, însă cu viteze ale vîntului considerabil sporite (peste 26 m/s). La aceste furtuni volumul doborîturilor este mai mic (1/3), decît la cele din sezonul de vegetaţie şi ele se apropie, în modul lor de manifestare, de cele prezentate de Popescu—Zeletin şi Dissescu [6, 1].

La furtunile din sezonul de vegetaţie s-au înregistrat viteze ale vîntului sensibil mai mici (17—25 m/s), însă cu efecte mai mari (2/3 din masa lemnoasă doborîtă). Noutatea constă în faptul că în cazul acestor furtuni sînt doborîte în special arboretele de pe versanţii în vînt, sau pe versanţii loviţi de vînt sub un unghi ascuţit, în timp ce arboretele de pe versanţii adăpostiţi (sub vînt) sînt foarte puţin sau deloc vătămate.

Zonele adăpostite pe versanţii sub vînt apar acolo unde terenul se caracterizează prin energii mari de relief şi unde panta este peste 30°. Arboretele instalate în aceste locuri nu necesită măsuri speciale de protecţie. În schimb, atunci cînd versanţii sub vînt au pantă mică (sub 25°) şi sînt lungi (energie mică de relief), ei pot deveni vulnerabili şi aici doborîturile se produc deobicei de sus în jos.

Pe versanţii în vînt sau loviţi oblic de curent, în majoritatea cazurilor, doborîturile se produc de jos în sus şi pe curba de nivel.

În cazurile semnalate, ca de altfel în marea majoritate a situaţiilor, doborîturile pe versanţii în vînt (loviţi frontal) sau pe cei loviţi de vînt sub un unghi ascuţit, sînt de foarte mari proporţii, afectînd, în general, arboretele de pe întregul versant. Lipsa unor linii de întrerupere a continuităţii masivului pe mari suprafeţe, cum ar fi marginile întărite, benzi de rezistenţă, arborete mai rezistente (amestecuri, arborete pluriene), tăieri de izolare ş.a., intercalate în masa mare a pădurii de răşinoase, a făcut posibilă doborîrea, de cele mai multe ori, a arboretelor uniforme, echiene, cu profil continuu, pe versanţi întregi de cîteva sute de hectare (bazinele Lunguleţ—Moldoviţa, Belchia, Sumuleu—Gheorghieni, pr. Sipoş, Lok, Mihai Meşter, Sandu, Gorbe ş.a. M. Ciuc, Porcescu—Breaza, pr. Ascuns—Falcău, V. Putnei—Pojorîta, Cupanul, Paltinul—Comandău, Izvorul Someş—Beliş; Sădurel—Tălmaciu, Peştera, Cocora—Sinaia, pr. Cenuşii—Zărneşti ş.a.).

În ce priveşte apariţia ciclică a perioadelor cu vînturi catastrofale, lucrurile nu sînt chiar aşa de simple. În perioada 1958—1975 nu s-au confirmat. Trebuie să arătăm că în această perioadă (18 ani) s-au produs doborîturi masive, catastrofale, care depăşesc în fiecare an 2 milioane m$^3$.

Dacă, într-adevăr, vînturile periculoase ar avea o apariţie ritmică şi doborîturile s-ar produce numai pe expoziţii estice, sub influenţa vînturilor de vest [1, 2, 5, 6], lupta gospodăriei silvice împotriva lor ar fi foarte mult uşurată. Din datele prezentate rezultă însă că întreaga concepţie privitoare la prevenirea doborîturilor de vînt în păduri trebuie revăzută şi pusă de acord cu următoarele fapte:

— doborîturi de vînt sînt posibile la vînturi din toate direcţiile şi în toate anotimpurile (nu numai la vînturile din sectorul vestic);

— apariţia perioadelor cu vînturi ce produc doborîturi este întîmplătoare şi producerea doborîturilor este direct proporţională cu factorii care contribuie la slăbirea rezistenţei arboretelor la vînt (biotici şi abiotici).

Cercetările efectuate asupra doborîturilor de vînt produse în ţara noastră, în perioada 1960—1970, ne-au permis să facem şi unele observaţii asupra **modului cum se repartizează aceste produse în raport cu unii factori staţionali şi cu unele caracteristici ale arboretelor.**

În acest scop s-au efectuat investigaţii în pădurile din raza a 29 ocoale silvice, mai puternic şi mai frecvent afectate cu doborîturi, al căror volum se ridică la 7 222 300 m$^3$. Rezultatele obţinute sînt centralizate sub formă procentuală (faţă de volumul total) pe etaje de vegetaţie, tipuri de staţiune şi de arboret precum şi pe expoziţii în tabela 1.

Analizînd aceste date se constată că în etajul subalpin (FS a) respectiv în subzona molidişurilor de limită, volumul doborîturilor reprezintă 1,31 % din totalul materialului doborît. Această subzonă este bine reprezentată, avînd arborete de molid pure, în general pluriene sau relativ pluriene, provenite din regenerări naturale, de productivitate inferioară, cel mult mijlocie. Arboretele din această subzonă — deşi sînt instalate pe soluri schelete şi superficiale, în locuri puternic vîntuite şi acolo unde stratul de zăpadă în timpul iernii este mare — s-au dovedit mai rezistente decît restul

Tabela 1

**Volumul procentual al doborîturilor de vînt (1960 — 1970) în raport cu unele caracteristici ale arboretelor cercetate *)**

| Etajul de vegetaţie | Tipul de staţiune | Tipul de pădure | Expoziţia | | | | | | | | | Total % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | NE | N | NV | V | S | SE | SV | Plan | |
| FSa | Diverse tipuri de staţiuni | Diverse tipuri de pădure | 0,56 | 0,07 | 0,47 | — | 0,17 | 0,03 | 0,01 | — | — | 1,31 |
| | Total FSa | | 0,56 | 0,07 | 0,47 | — | 0,17 | 0,03 | 0,01 | — | — | 1,31 |
| FM3 | M.M. podzolic II | M. *Vm* şi *Oa* 1151 | 0,24 | 0,19 | 0,21 | 0,05 | 0,06 | 0,48 | 0,36 | — | — | 1,59 |
| | M.M. brun cu mull II | M. *Oa* pe soluri schelete 1114 | 0,81 | 0,23 | 1,75 | 0,19 | 0,05 | 0,61 | 0,30 | 0,16 | 0,07 | 4,17 |
| | idem | M. m. v. 1121 | 4,39 | 2,52 | 7,21 | 2,40 | 2,52 | 4,57 | 2,32 | 1,57 | 0,09 | 27,59 |
| | M.M. brun cu mull I | M. normal O.a. 1111 | 5,02 | 1,71 | 6,74 | 1,55 | 1,73 | 2,66 | 1,43 | 0,64 | 0,12 | 21,60 |
| | Diverse tipuri de staţiuni | Diverse tipuri de pădure | 1,08 | 0,26 | 1,24 | 0,50 | 0,58 | 0,87 | 0,24 | 0,23 | 0,08 | 5,08 |
| | Total FM3 | | 11,54 | 4,91 | 17,15 | 4,69 | 4,94 | 9,19 | 4,65 | 2,60 | 0,36 | 60,03 |
| FM2 | M.A. acid cu moder II | Molidiş cu *Luzula* S. 1141 | 0,36 | — | 0,30 | 0,06 | 0,19 | 0,13 | 0,06 | — | — | 1,10 |
| | M.A. brun cu mull II | M. cu m.v. 1121 | — | 0,47 | 0,41 | 0,21 | 0,14 | 0,25 | 0,25 | 0,36 | — | 2,09 |
| | idem | M.B. pe sol schelet 1241 | 0,78 | 0,20 | 0,62 | 0,27 | 0,22 | 0,32 | 0,75 | — | — | 3,16 |
| | idem | A. de răşin. şi fag cu *Rubus h.* 1321 | 0,11 | 0,30 | 0,41 | 0,10 | 0,12 | 0,45 | 0,10 | 0,45 | — | 2,04 |
| | idem | A. de răş. şi fag pe sol schelet 1341 | 0,54 | 0,02 | 0,08 | 0,18 | 0,15 | 0,02 | 0,07 | 0,01 | — | 1,07 |
| | M.A. mul I | Molidiş normal cu Oa 1111 | 0,16 | 0,44 | 0,66 | 0,08 | 0,26 | 1,11 | 0,69 | 1,02 | — | 4,42 |
| | idem | Br. normal cu floră de mull 2111 | 0,09 | 0,08 | 0,13 | 0,17 | 0,09 | 0,52 | 0,49 | 0,12 | — | 1,69 |
| | idem | M.B. cu Oa 1411 | 0,07 | 0,10 | 0,64 | 0,68 | 0,01 | 0,19 | 0,35 | 0,28 | — | 2,32 |
| | idem | M.B. cu fl. de mull 1211 | 0,72 | 0,62 | 1,82 | 0,49 | 0,45 | 0,42 | 0,24 | 0,25 | — | 5,01 |
| | idem | A. de răş. şi fag cu floră de mull 1311 | 0,47 | 0,27 | 0,78 | 0,23 | 0,25 | 0,32 | 0,13 | 0,37 | — | 2,82 |
| | idem | A. normal de răş. cu fag cu floră de mull din nordul ţării 1311 | 0,19 | 0,11 | 0,33 | 0,03 | 0,13 | 0,17 | 0,08 | 0,09 | — | 1,13 |
| | idem | B.F. normal cu floră de mull 2211 | 0,86 | 0,65 | 1,42 | 0,26 | 0,37 | 0,49 | 0,56 | 0,09 | — | 4,70 |
| | idem | F. normal cu floră de mull 4111 | 0,03 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 1,05 | 0,10 | — | 0,02 | — | 1,45 |
| | Diverse tipuri de staţiune | Diverse tipuri de pădure | 1,23 | 0,74 | 1,14 | 0,37 | 0,61 | 0,52 | 0,78 | 0,24 | 0,03 | 5,66 |
| | Total FM2 | | 5,61 | 4,16 | 8,82 | 3,14 | 4,04 | 5,01 | 4,55 | 3,30 | 0,03 | 38,66 |
| | Total general | | 17,71 | 9,14 | 26,44 | 7,83 | 9,15 | 14,23 | 9,21 | 5,90 | 0,39 | 100,00 |

*) = Volumul procentual al doborîturilor de vînt în raport cu unele caracteristici ale vegetaţiei forestiere.

abrevieri: *S* = subalpin; *M.M.* = montan de molidişuri; *M.A.* = montan de amestecuri; *M* = molidiş; *B* = brădet; *F* = făget; *A* = amestec; *M.B.* = molideto-brădet; *M.F.* = molideto-făget; *B.F.* = brădeto-făget; m.v. = cu muschi verzi; *Oa* = *Oxalis acetosella*; *Vm* *Vaccinium myrtillus*.

molidişurilor. Aici volumul doboriturilor nu reprezintă decît 3% din volumul arboretelor existente. Rezistenţa ridicată se datoreşte înălţimilor mai mici, coroanelor arboretelor mai bine dezvoltate, structurilor pluriene sau relativ pluriene şi, mai ales, faptului că specia componentă este autohtonă.

În etajul montan al molidişurilor pure (FM3) se localizează circa 60% din volumul total al doboriturilor produse în perioada 1960—1970. În ţara noastră această subzonă se întinde pe circa 14% din suprafaţa fondului forestier. Din acestea 94% revin molidişurilor pure, 0,5 brădetelor pure, laricetelor şi pinetelor şi 5,5% amestecurilor de răşinoase.

De la început se poate face constatarea că volumul doboriturilor creşte cu cît staţiunea este mai bună, respectiv, cu cît ea asigură arboretelor creşteri mai mari.

Şi în cadrul staţiunilor montane de molidişuri, pe soluri acide cu moder, pînă la soluri brune cu mull, se observă, aproape fără excepţie, creşterea ponderii doboriturilor în tipurile de pădure de productivitate mai ridicată. Astfel, de exemplu, în cadrul tipului de staţiune montan de molidişuri — brun cu mull II, doboriturile din arboretele de tipul molidiş cu *Oxalis acetosella*, de productivitate mijlocie, reprezintă doar 0,45%, pe cînd cele din molidişurile mai productive, cu *Oxalis acetosella*, pe soluri schelete, unde realizează productivităţi mai mari, reprezintă 4,17%. În cadrul aceluiaşi tip de staţiune, în molidişurile cu muşchi verzi, pe soluri acide cu moder, care sînt de productivitate inferioară, doboriturile reprezintă doar 0,84% din volumul total, în timp ce pe solurile brune cu mull I (profunde) în arborete de productivitate superioară, ele reprezintă 27,59%. Aceeaşi deosebire se constată şi între molidişurile cu *Oxalis acetosella* din tipurile brune cu mull I, unde în arboretele de productivitate inferioară doboriturile reprezintă 0,24% şi ajung la 21,6% în arboretele de productivitate superioară.

Ponderea doboriturilor faţă de volumul fondului lemnos existent în pădurile acestui etaj de vegetaţie (subzone), înainte de a se produce doboriturile, reprezintă 11,3% în molidişurile pure şi sub 0,01% în amestecuri.

În etajul montan al amestecurilor de molid, brad şi fag (FM 2) cel mai intens dăunate au fost molidişurile, ajungînd la peste 18,4% din fondul lemnos pe picior existent. Acest lucru este explicabil dacă se are în vedere faptul că molidişurile din această subzonă sînt, în marea lor majoritate, create artificial, că arborii înregistrează creşteri mari şi au lemn spongios, fiind în consecinţă puţin rezistente la acţiunea vîntului şi a altor dăunători.

Se observă că şi în cadrul acestei subzone, ponderea doboriturilor depinde de productivitatea arboretelor. Astfel, pe cînd doboriturile din cadrul tipului de staţiune montan de amestec, pe soluri cu mull I, de productivitate superioară, reprezintă 24,05%, cele din staţiunile cu mull II de productivitate mijlocie şi mijlocie spre superioară, reprezintă numai 11,2%, iar în cele de pe soluri brune cu drenaj imperfect, se înregistrează doar 0,71% din totalul doboriturilor, în special pe seama arboretelor exploatabile.

Volumul doboriturilor în brădete reprezintă sub 4% din fondul lemnos existent, aproape 12,5% din fondul lemnos al molideto-brădetelor, 2,4% din cel al brădeto-făgetelor, 2,5% din volumul fondului lemnos al amestecurilor de Mo, Br Fa, sub 1,2% din volumul făgetelor. A mai rezultat că ponderea doboriturilor din etajele FM 1 — FD 3 reprezintă mai puţin de 0,01% din volumul fondului lemnos al foioaselor de aici.

În ce priveşte expoziţia, cercetările noastre (tabela 1), au arătat că cele mai dăunate au fost arboretele situate pe expoziţii nordice (N, NV şi NE) cu 43,41%, după care urmează cele situate pe expoziţii estice cu 17,71%, sudice cu 14,23% etc.

Din cele de mai sus se pot desprinde următoarele concluzii:

— Arboretele cele mai vulnerabile la vînt sînt molidişurile pure, în care doboriturile apar la vîrste destul de mici (clasa II-a de vîrstă) şi într-o variată gamă de situaţii (pantă, expoziţie, consistenţă etc.). Molidişurile cu muşchi verzi şi cele normale cu *Oxalis acetosella* s-au dovedit a fi mai puternic afectate de doborîturi de vînt. De asemenea molidişurile situate pe staţiuni de bonitate superioară au fost mai intens afectate decît cele din staţiuni de productivitate mijlocie şi inferioară.

— Arboretele amestecate de molid cu brad şi fag sînt mai rezistente la vînt. Unele doborituri care s-au produs aici, se datoresc extragerii anticipate a fagului, sau după tăierile de însămînţare cînd, prin reducerea consistenţei, au fost expuse la vînt. Vulnerabilitatea acestor arborete este strîns legată de proporţia molidului în amestec. Cercetările au arătat că molidişurile din subzona amestecurilor sînt mai periclitate la vînt decît cele din subzona molidului.

— Arboretele de molid din subalpin, sînt mai rezistente la vînt decît cele artificiale din cauza provenienţei lor naturale şi a structurii pe care o prezintă. Aceste arborete sînt adaptate la condiţiile aspre de vegetaţie de aici, iar doboriturile de vînt se produc la vîrste mai înaintate.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] **Dissescu, R.**: *Influenţa reliefului asupra vitezei şi direcţiei vînturilor.* ICFS Seria I, vol. XIV, Bucureşti, 1953.

[2] **Dissescu, R.** şi colectiv: *Doboriturile produse de vînt în anii 1960—1961 în pădurile din R.P.R.* Editura Agro-Silvică, 1962.

[3] **Dumitrescu, P.**: *Cercetări privind doboriturile de vînt în păduri.* Teză de doctorat, Braşov, 1974.

[4] **Ichim, R.** şi colectiv: *Direcţia, intensitatea şi frecvenţa doboriturilor de vînt în Insp. silvic Suceava.* Referat parţial, 1972.

[5] **Marcu, Gh.** şi colectiv: *Doboriturile de vînt produse în anii 1964— 1966 în pădurile din România.* Editura Agro-Silvică, 1969.

[6] I. **Popescu-Zeletin**: *Protecţia fondului forestier; vînturile şi măsurile de prevenire sau diminuare a acţiunilor distrugătoare.* Manualul inginerului forestier, vol. 81.

[7] I. **Popescu-Zeletin**: *Mărirea rezistenţei la vînturi a arboretelor prin măsuri amenajistice.* Partea I. *Fenomenul doboriturilor de vînt.* Editura Academiei, Tom. III, nr. 3, 1951.

# Aspecte ale relaţiilor dintre poluarea industrială şi ecosistemele de pădure

Ing. M. IANCULESCU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

**În lucrarea de faţă vom încerca să prezentăm, pe baza unor ample cercetări întreprinse la Institutul de cercetări şi amenajări silvice, acţiunea negativă a poluării industriale asupra ecosistemelor de pădure, componentă importantă a mediului înconjurător. S-a urmărit, în special, influenţa noxelor industriale asupra creşterii arboretelor. În funcţie de rezultatele acestor cercetări, precum şi pe baza observaţiilor întreprinse în teren, s-a reuşit, în bună măsură, să se evidenţieze rezistenţa speciilor forestiere din zonele respective la influenţa noxelor industriale.**

## 1. Material şi metoda de lucru

Cercetările s-au desfăşurat în arborete de fag, gorun şi pin negru, afectate de $SO_2$, $SO_3$ şi poluanţi metalici (Pb, Zn, Cu, Cd).

Ca metodă de lucru pentru determinarea pierderilor de biomasă lemnoasă, ca urmare a influenţei noxelor industriale, s-a apelat la cercetarea lăţimii inelelor anuale de la arborii medii ai arboretelor din suprafeţele de probă, amplasate pe zone de vătămare, în succesiune cronologică, prin utilizarea indicilor de creştere [4], [5], [8]. Creşterea în diametru reprezintă valoarea fitometrică cea mai indicată pentru recunoaşterea şi estimarea vătămărilor produse de poluare, deoarece mărimea inelului anual depinde de cantitatea de substanţe organice ce se produc în organele de asimilaţie, organe care sînt în contact direct cu noxele industriale. Cercetările, deci, s-au executat pe carote (probe de creştere), de lungime corespunzătoare, în aşa fel încît acestea să conţină un număr suficient de inele anuale, care să asigure stabilirea curbei reale de creştere în diametru (30—40 ani înainte de apariţia fenomenului de poluare). Probele de creştere au fost măsurate la aparatul EKLUND, iar prelucrarea rezultatelor măsurătorilor s-a efectuat cu ajutorul calculatorului electronic după programe întocmite în acest scop.

Pentru explicarea pierderilor de creştere au fost executate analize chimice de poluanţi în sol şi în vegetaţie, precum şi analize biochimice la frunze şi ace, atît pentru probe provenite de la arborete cu grade de vătămare diferite, cît şi din zona martor. De asemenea, au fost întreprinse observaţii în legătură cu prezenţa sau absenţa faunei şi florei ierbacee din zonele poluate. Prin corelarea investigaţiilor auxologice cu analizele chimice şi biochimice, precum şi cu observaţiile întreprinse asupra florei şi faunei, se evidenţiază efectele negative produse de poluarea industrială ecosistemelor de pădure, implicit degradarea mediului înconjurător, care include în cadrul său elementul forestier.

## 2. Rezultate obţinute

Iniţial au fost obţinute valorile relative ale creşterilor în diametru la arboretele poluate (fig. 1, 2, 3) după o metodologie stabilită în acest sens [4], iar, în funcţie de acestea s-a trecut la pierderile de creştere în volum (tabelele 1 şi 2).

În zona Copşa Mică, concentraţiile ridicate ale noxelor industriale ($SO_2$, $SO_3$ şi poluanţi metalici) produc mari daune ecosistemelor de pădure. Intensitatea vătămărilor, aşa cum rezultă şi din tabela 1, este diferenţiată pe zone de vătămare, care la rîndul ei este în funcţie de concentraţia noxelor, preponderenţa curenţilor de aer, de gradientul vertical al temperaturii aerului atmosferic, de distanţa faţă de sursele de imisii etc.

Zona 1 — cu influenţă maximă a poluării industriale asupra ecosistemelor de pădure, care se poate numi chiar zonă distructivă, se caracterizează prin uscarea în masă a vegetaţiei forestiere, producînd o denaturare sălbatică a peisajului, prin alunecările masive de teren ce au loc. Intensificarea procesului de eroziune în adîncime, poate avea, în viitor, o mare influenţă asupra regimului de scurgere a rîului Tîrnava Mare. Dealtfel, se cunosc efectele dezastruoase produse de ultimele

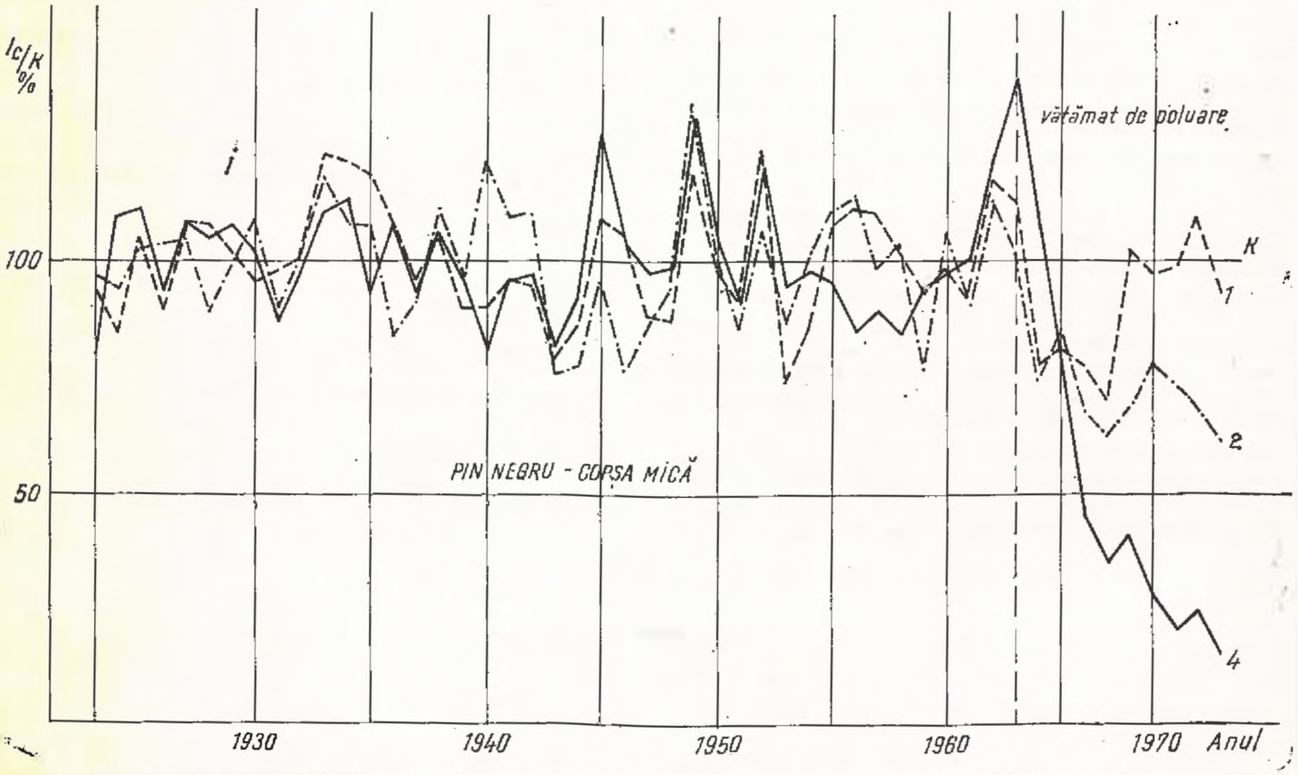


Fig. 1. Valoarea relativă a creşterii în diametru, pe grade de vătămare, raportată la arboretele de control.

două mari inundaţii în bazinul Tîrnavelor. Uscarea vegetaţiei forestiere se produce atît din cauza influenţei directe a noxelor industriale asupra părţilor aeriene ale arborilor, cît şi din cazua unei influenţe indirecte, asupra solului. Valoarea $pH$ coboară pînă la 3,5, ceea ce indică condiţii necorespunzătoare pentru creşterea şi dezvoltarea vegetaţiei [1]. Populaţiile de insecte şi o dată cu ele păsările insectivore s-au redus sau au dispărut în totalitate. Deoarece şi mamiferele sînt diminuate numeric — aproape că se constată lipsa acestora din zonă — putem afirma că importante verigi ale lanţului trofic din natură sînt puternic perturbate de acest fenomen, ceea ce este logic dacă avem în vedere că, sub acţiunea noxelor industriale, în concentraţii ridicate, mediul fizic îşi pierde trăsăturile de habitat, devenind un spaţiu abiotic. Biocenoza (arboretul în cazul nostru) ca parte componentă a ecosistemelor, este inseparabilă de habitat, fiind un sistem biologic deschis, a cărui existenţă depinde de un sistem anorganic deschis [6], [7]. Această zonă implică cele mai vitrege condiţii din punct de vedere al modului de gospodărire, deoarece toate speciile existente sînt grav afectate, oferind un exemplu tipic de degradare a ecosistemului. Este interesant că în aceste condiţii, bozul *(Sambucus ebulus)* şi socul negru *(Sambucus nigra)* rezistă bine, ca şi *Phytolaca americana* (specie ierbacee). În condiţiile unor concentraţii mai scăzute faţă de zona cu influenţă maximă, deci în alte zone de influenţă, relativ rezistente se dovedesc *Quercus pubescens, Fraxinus ornus, Robinia pseudacacia, Populus nigra, Acer tataricum, Acer campestre, Quercus petraea,* iar dintre arbuşti *Lugustrum vulgare, Cornus sanguinea, Viburnum opulus, Clematis vitalba.* Demnă de luat în

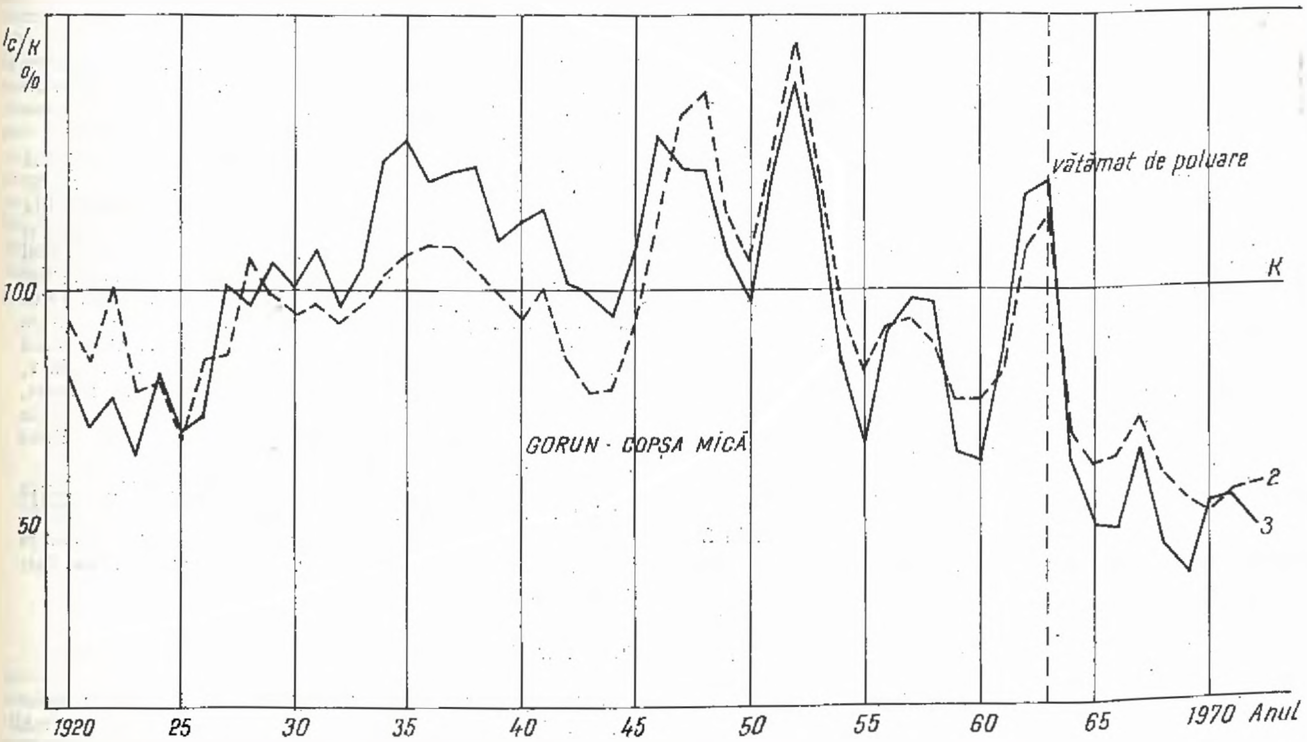


Fig. 2. Valoarea relativă a creşterii în diametru, pe grade de vătămare, raportată la arboretele de control.

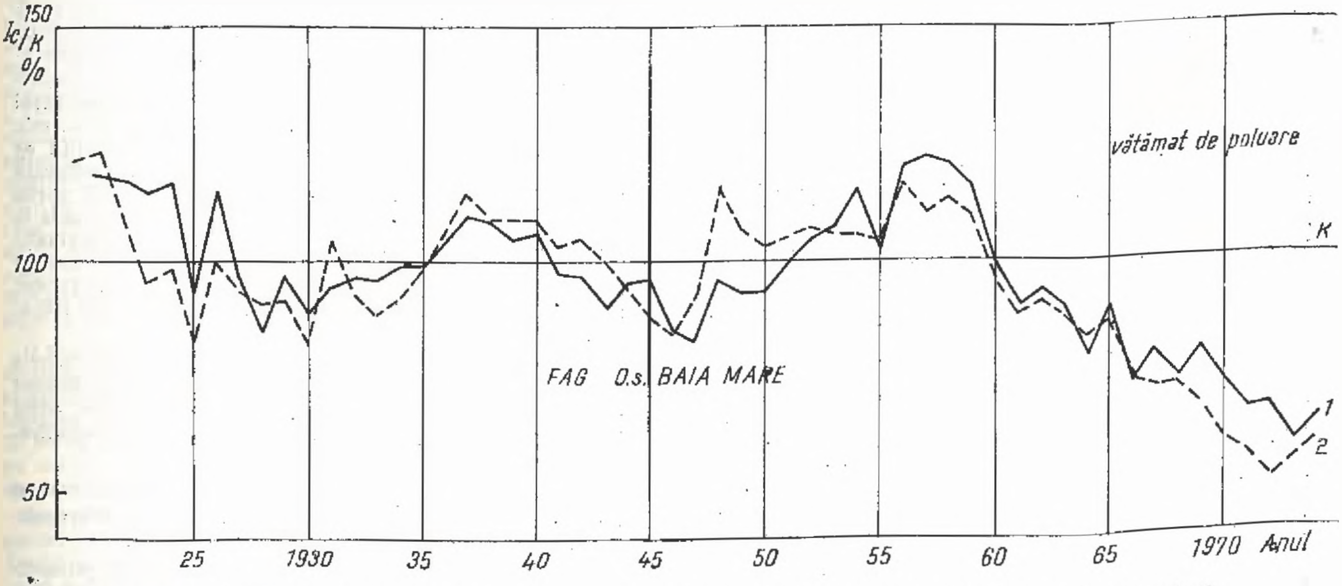


Fig. 3. Valoarea relativă a creşterii în diametru, pe grade de vătămare, raportată la arboretele de control.

seamă este *Tamarix ramosissima*, care se dovedeşte rezistentă chiar şi în zona I şi care deci se poate folosi cu succes pentru fixarea terenurilor în pantă, cu soluri superficiale.

Rezultatele analizelor biochimice, la probele de vegetaţie din zona Copşa Mică, analize executate de Dr. Ioana Tănase-Mogoş, relevă o bună concordanţă între modificările principalilor constituenţi biochimici şi zonele de vătămare stabilite după criterii morfologice şi auxologice. Astfel, la probele cu vătămare puternică se constată lipsa totală a aminoacizilor liberi din frunzele arborilor supuşi noxelor, punîndu-se în evidenţă doar prezenţa, în cantităţi reduse, de acid glutamic şi alanină, comparativ cu probele neafectate, la care conţinutul în aminoacizi liberi este mult crescut. De asemenea, se constată reduceri însemnate în conţinutul clorofilei, la probele cu vătămare puternică, comparativ cu cele martor. Rezultatele obţinute mai indică o scădere în sinteza lipidelor bogate în acizi graşi nesaturaţi, acizi care intervin în procesele de elasticitate şi troficitate a ţesuturilor plantei respective. Reducerea, la probele puternic, mediu şi slab vătămate, în special a acidului oleic, înseamnă reducerea în sinteza lipidelor bogate în fosfor, compuşi de importanţă majoră pentru procesele metabolice din organismul plantei vii.

Tabela 1

**Pierderi de creştere în volum pe perioada 1968—1972 Gorun, pin negru — Copşa Mică**

| Gradul de vătămare | Zona de vătămare | Pierderea de creştere relativă în volum |  | Creşterea curentă anuală a arboretelor martor |  | Pierderea de creştere în volum |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | gorun | pin negru | gorun | pin negru | gorun | pin negru |
|  |  | % |  | $m^3$/an/ha |  | $m^3$/an/ha |  |
| 4 | I | 86 | — |  |  | 4,0 | — |
| 3 | II | 50 | 73 |  |  | 2,3 | 4,0 |
| 2 | III | 43 | 30 | 4,6 | 5,55 | 2,0 | 1,7 |
| 1 | IV | — | 2 |  |  | — | 0,9 |

Tabela 2

**Pierderi de creştere în volum pe perioada 1968—1972 Fag — Baia Mare**

| Gradul de vătămare | Zona de vătămare | Pierderea de creştere relativă în volum % | Creşterea curentă anuală în volum la arboretele martor $m^3$/an/ha | Pierderea de creştere în volum $m^3$/an/ha |
|---|---|---|---|---|
| 3 | II | 41 | 6,6 | 2,8 |
| 2 | III | 33 |  | 2,2 |

În zona Baia Mare, oraş cu o populaţie de peste 100 000 locuitori, influenţa poluării pe bază de $SO_3$ şi poluanţi metalici, se resimte pe distanţe apreciabile, afectînd mai grav arboretele din zona limitrofă oraşului, zonă frecventată de locuitorii acestuia şi care constituie în acelaşi timp „plămînul verde" al localităţii. Şi aici, în urma investigaţiilor auxologice, au fost puse în evidenţă pierderi considerabile de creştere în volum la arborete de fag, diferenţiate pe zone de vătămare.

Diminuarea creşterii arboretelor, echivalentă cu pierdere de substanţă şi energie în cadrul ecosistemului de pădure, se datoreşte aşa cum s-a mai arătat, atît influenţei directe a noxelor asupra aparatului foliar, cît şi influenţei negative, indirecte, a poluanţilor în sol (în special Pb, Cd, Zn, $SO_2$).

Suprafaţa frunzelor de fag este mult diminuată din cauza influenţei directe a noxelor industriale, cu consecinţe negative directe asupra creşterii de biomasă lemnoasă (tabela 3).

Modificările biochimice indică, şi aici, o bună concordanţă cu zonele de vătămare, însă, sînt mai puţin însemnate ca cele din zona Copşa Mică. Probabil, concentraţiile $SO_2$, $SO_3$, mai mici la Baia Mare, faţă de Copşa Mică, să contribuie la acest lucru.

Din analiza poluanţilor în sol, frunze şi litieră, analize executate de Dr. N. W. Ghelberg, Z. Zahan, R. Tomus, se remarcă o legătură directă dintre concentraţiile acestora şi zonele de vătămare, stabilite după criterii morfologice şi auxologice. Această concordanţă pune mai pregnant în evidenţă influenţa negativă a noxelor asupra ecosistemelor de pădure, prin aceea că sînt afectate lanţurile trofice.

Tabela 3

**Suprafaţa medie a frunzelor de fag pe zone de vătămare**

| Nr. crt. | Locul recoltării frunzelor |  |  |  | Zona de vătămare | Suprafaţa medie frunze, $cm^2$ |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | U.P. | u.a. | poziţia pe versant | distanţa faţă de sursă km |  | frunze de lumină | frunze de umbră |
| 1 | II Freneziu | 14 c | treimea inf. | 0,5 | II | 16,1 | 21,0 |
| 2 | II Freneziu | 14 c | mijlocie | 1,0 | III | 24,4 | 46,0 |
| 3 | II Freneziu | 14 c | superioară | 1,7 | III | 29,4 | 40,8 |
| 4 | I Baia Mare | 65 a | zona martor (nepoluat) | 7,0 | IV | 30,4 | 45,9 |

În urma cercetărilor şi a observaţiilor întreprinse s-a putut stabili, în bună măsură, rezistenţa speciilor forestiere, în condiţiile staţionale specifice zonei Baia Mare, la influenţa noxelor industriale, aspect foarte important în prevenirea şi combaterea poluării mediului. Astfel, dintre foioase, mai rezistente se dovedesc — desigur în limita concentraţiilor admise — *Quercus borealis, Castanea sativa, Robinia pseudacacia, Acer pseudoplatanus, Cerasus avium, Ligustrum vulgare, Quercus petraea, Fagus silvatica* care, chiar dacă înregistrează pierderile de creştere prezentate în tabela 2, deocamdată îndeplineşte cu eficienţă, la nivel de arboret, funcţiile sociale. Dintre răşinoase se dovedesc mai rezistente *Chamaecyparis lawsoniana, Juniperus communis, Picea pungens, Pinus nigra* etc.

Deosebit de sensibile se dovedesc ***Picea abies, Larix decidua, Pseudotsuga menziessi, Pinus sylvestris*** şi altele. De aceea, extinderea în cultură a acestor specii, pe o distanţă de cel puţin 15—20 km de puternice surse de imisie, este contraindicată.

## 3. Concluzii

Poluarea, cu diferitele ei intensităţi şi forme, este un complex de factori artificiali ai mediului, care acţionează cel mai adesea brutal asupra organismelor. Acţiunea sa este rapidă, determinînd modificarea radicală a configuraţiei biocenozelor.

Pierderile considerabile de creştere, care se înregistrează anual duc la oscilaţii puternice în structura ecosistemului şi contribuie la degradarea acestuia, deci la modificarea proprietăţilor ecosistemului. **Integralitatea**, una din proprietăţile esenţiale ale sistemelor deschise, se micşorează proporţional cu gradul de vătămare (zona de vătămare); **echilibrul** ce caracterizează sistemul înainte de influenţa poluării este înlocuit cu un alt echilibru, realizat în noile condiţii de influenţă nocivă. În cazul zonei distructive, cu influenţă maximă a poluării industriale, practic nu mai poate fi vorba de un proces tipic de autoreglare, prin care să se tindă la restaurarea echilibrului pierdut şi la menţinerea integralităţii sistemului, la utilizarea maximă şi complexă a resurselor materiale şi energetice ale acestuia. Acest lucru este cu atît mai greu de realizat cu cît sînt perturbate majoritatea lanţurilor trofice din mediul ambiant.

Au fost puse în evidenţă pierderi mari de creştere la arborete de fag şi gorun, recunoscute ca rezistente la acţiunea noxelor industriale pe bază de $SO_2$, $SO_3$ şi poluanţi metalici. Acest fapt impietează asupra modului de gospodărire a respectivelor arborete.

Pierderi mari de creştere, pînă la 73 %, înregistrează şi pinul negru, recunoscută ca cea mai rezistentă dintre speciile de răşinoase, la acţiunea noxelor industriale.

Se constată o corelaţie bună între concentraţiile poluanţilor în sol şi zonele de vătămare, respectiv pierderile de creştere, rezultate în urma investigaţiilor auxologice. De asemenea, modificările principalilor constituenţi biochimici indică o legătură bună cu gradele de vătămare ale arboretelor stabilite după criterii morfologice şi auxologice.

Implicaţiile poluanţilor asupra creşterii pădurilor sînt capabile să provoace daune foarte mari. Prin recuperarea acestor daune şi prin reducerea noxelor în limite admisibile, se pot gospodări cu eficienţă respectivele arborete, mărindu-le capacitatea de rezistenţă la noxe şi deci, efectul de protecţie pe care sînt capabile să-l ofere. De asemenea, cu sumele mari care trebuie să le plătească anual industriile care poluează pentru pagubele provocate, ar fi mai eficient dacă s-ar construi filtre care să reţină noxele industriale emanate în atmosferă.

În lupta pentru combaterea poluării mediului, un rol de seamă îl are crearea de culturi cu specii rezistente la acţiunea noxelor industriale. S-a arătat că este contraindicat de extins în cultură, în zonele poluate sau cu pericol de poluare, specii ca *Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Pseudotsuga menziessi*, *Larix decidua* şi altele, specii care manifestă o deosebită sensibilitate la acţiunea noxelor [3]. Dimpotrivă, în zonele poluate sau cu pericol de poluare trebuie avute în vedere specii care s-au dovedit rezistente, parte din acestea prezentate mai sus. În viitor se impune, conform Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, abordarea cu mai mult curaj a cercetărilor de selecţie şi ameliorare în vederea creşterii rezistenţei la noxe şi capacităţii de purificare a aerului, la principalele specii forestiere.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Chiriţă, C. D.: *Ecopedologie cu baze de pedologie generală.* Editura „Ceres" Bucureşti, 1974.

[2] Dinu, V.: *Pădurea, apa mediul înconjurător.* Editura „Ceres", Bucureşti, 1974.,

[3] Ianculescu, M.: *Aspecte ale influenţei poluării asupra arboretelor în R. D. Germană.* Revista Pădurilor, nr. 3. 1975.

[4] Ianculescu, M.: *Aspecte metodologice privind determinarea pierderilor de creştere în diametru la arboretele poluate.* Studii şi cercetări, vol. XXXIII, ICAS, 1975.

[5] Pollanschütz, J.: *Die ertragskundlichen Messmethoden zur Erkennung und Beurteilung von forstlichen Rauchschaden,* Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt, Wien, **92**, 1971.

[6] Săhleanu, V.: *Eseu de biologie informaţională.* Editura ştiinţifică, Bucureşti, 1973.

[7] Stugren, B.: *Ecologie generală.* Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1965.

[8] Vinš, B., Mrkva, R.: *Zuwachsuntersuchungen in Kiefernbeständen in der Umgebund einer Düngerfabrik,* Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt, Wien, **97**, 1972.

---

Dr. ing. **GABRIELA DISSESCU**
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

# Unele observaţii în legătură cu *Oenistis quadra* L. (=*Lithosia quadra* L. *Lepidoptera, Arctiidae*)

634.0.145.7

Cu ocazia depistărilor făcute la defoliatorii forestieri din ţara noastră în ultimii 20 ani, s-au observat suprainmulţiri ale lepidopterului *Oenistis quadra* L., în condiţii foarte diferite de arboret. În 1958 şi 1959, în arboretele de molid din raza ocoalelor silvice Borsec, Topliţa şi Lunca Bradului, în lunile mai-iunie, prin aplicarea unor tratamente forte pentru control, pe unii arbori s-au găsit pînă la 15—20 omizi din această specie. De asemenea, în 1974, în cereto-gîrniţetele de cîmpie din pădurea Cucueţi-Oc. silvic Roşiorii de Vede, în lunile martie-aprilie s-a observat prezenţa a numeroase omizi de *O. quadra* pe tulpina arborilor. În cele două cazuri menţionate înmulţirea speciei a coincis şi cu apariţia în masă a unor defoliatori forestieri. În arboretele de molid s-a înregistrat anterior o gradaţie puternică a nonei (*Lymantria monacha* L.), ceea ce a dus la necesitatea aplicării unor tratamente chimice în primăvara anului 1958. Abundenţa omizilor de *O. quadra* s-a menţinut însă şi după combaterea din 1958 (în 1959), dar observaţiile făcute au arătat că acestea nu au produs vătămări vegetaţiei forestiere. În pădurea Cucueţi, în 1974 arboretele erau relativ puternic infestate de *Malacosoma neustria* L. şi *Lymantria dispar* L., prima specie fiind în erupţie, iar a doua în perioada de creştere numeric.

O proporţie mai redusă de *O. quadra* — dar superioară faţă de omizile de *L. monacha* — s-a observat şi în 1975, la Deia, în apropiere de Cîmpulung-Moldovenesc. În iunie-iulie, prin tratarea forte a doi molizi şi doi brazi s-au recoltat în total 21 omizi de *O. quadra* şi 4 omizi de *L. monacha* (1 şi 11 omizi pe molizi, respectiv 2 şi 7 omizi pe brazi). Omizile de *L. monacha* au fost depistate pe unul din molizii trataţi *).

Faptul că literatura menţionează că omizile de *Oenistis quadra*, deşi în general se hrănesc cu lichenii instalaţi pe pomi fructiferi, pe stejari, fagi, pini, brazi, molizi, totuşi pot deveni dăunătoare, rozînd şi frunzele, respectiv acele speciilor forestiere (în special în cazul unor înmulţiri în masă), a determinat urmărirea lor mai atentă în 1974, în pădurea Cucueţi unde era evidentă suprainmulţirea speciei.

Fluturii acestei specii prezintă un dimorfism sexual pronunţat. Masculii au aripa anterioară de culoare galben-cenuşie spre violet, cu luciu satinat. Baza aripei, toracele şi abdomenul sînt portocalii. Marginea anterioară a aripei, spre bază este de un albastru închis, ca oţelul. Aripile posterioare sînt galben deschis (fig. 1 a). La femele aripile anterioare sînt

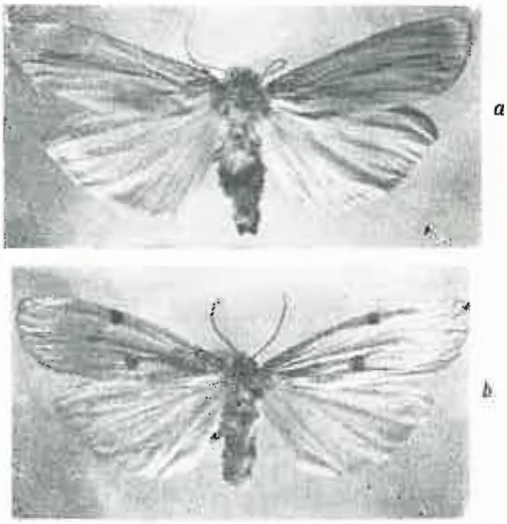


Fig. 1. Fluturi de *Oenistis quadra* L.
*a*) mascul ; *b*) femelă

---

*) Analize după material recoltat de dr. ing. I. Ceianu.

galben-portocalii, cu cîte două pete de culoare albastru oţeliu spre negru. Aripile posterioare sînt ca şi la masculi, galben-deschis (fig. 1 b). Se menţionează că fluturii cu aripile întinse au 35—58 mm [4], sau că masculii au 32—42 mm, iar femelele 35—50 mm [2]. Prin măsurarea a 20 exemplare din fluturii obţinuţi de noi, s-a constatat că femelele au avut 38—45 mm (în medie 42 mm), iar masculii 37—42 mm (în medie 40 mm).

Oul este oval, galben, fin punctat cu negru [1].

Omizile se pot confunda la prima vedere cu cele de *Lymantria monacha*. Sînt brune-cenuşii sau negricioase, cu o linie dorsală dinţată, mai mult sau mai puţin lată, de culoare galbenă-deschis. Pe inelele 2, 7 şi 11 au cîte o pată centrală neagră. Au negi roşii şi sînt păroase, perii fiind negricioşi. Capul este negru-brun, lucios, relativ mic, nedepăşind lăţimea de 3 mm [1, 2, 3, 4] (fig. 2).

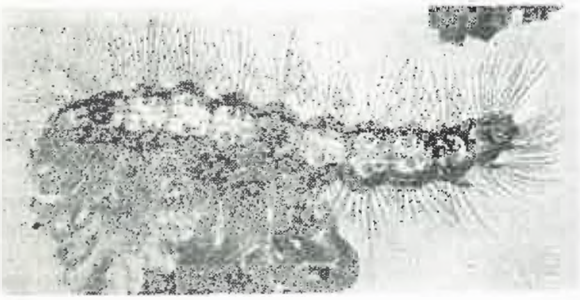


Fig. 2. Omidă de *Oenistis quadra* L.

Pupele sînt lucioase, negre-maronii. Partea posterioară este scurt şi bont rotunjită (fig. 3). Dimensiunea pupelor este: 14—18 × 6—8 mm [4]. Exemplarele noastre (51 de măsurători) au avut lungimea cuprinsă între 10 şi 16 mm, în medie 12,9 mm. Pupele se găsesc într-o ţesătură rară, albă, între fire fiind prinşi şi peri provenind de pe omida care a năpîrlit.

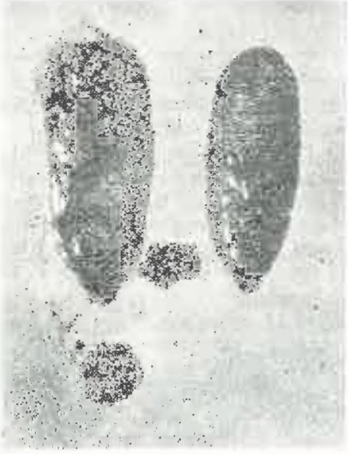


Fig. 3. Pupe de *Oenistis quadra* L.

Se cunoaşte că în Europa Centrală fluturii zboară din iunie pînă în august [1, 3, 4] şi chiar pînă în septembrie [2] Sînt activi începînd de la apusul soarelui iar ziua stau pe ramuri. Omizile — care apar în iulie-august — iernează în crăpăturile scoarţei şi se împupează în iunie-august din anul următor, ţesînd un cocon din fire rare între frunzele arborilor, sau pe ramurile acestora [4].

În pădurea Cucueţi, în 1974, din martie-aprilie pînă la 10—15 iunie, insecta s-a găsit sub formă de larvă, în majoritatea cazurilor pe lichenii de pe tulpina arborilor. Din 500 de omizi observate numai 45 (9%) erau pe frunzele de la baza coroanei arborilor. Densitatea omizilor a variat în funcţie de gradul de acoperire a arborilor cu licheni. În dependenţă de acest factor, în unele locuri numărul de omizi pe tulpina unui arbore a variat între 2 şi 45 (u. a — 36, 37, 40, 41), iar în altele, între 1 şi 10 omizi (u.a — 44, 45). Indiferent însă de densitatea omizilor pe arbore, nu s-au găsit urme de roadere a frunzelor în apropierea locului lor de fixare. Omizile găsite pe ramuri sau pe frunze au fost în general mari, aproape de împupare.

Stadiul de pupă a început în ultimele zile din luna mai şi împuparea practic s-a sfîrşit la 22—23 iunie, cînd numai 0,7% din exemplarele analizate nu erau transformate încă în pupă. Primii fluturi au fost prinşi la data de 8 iunie şi zborul a continuat pînă la 10—15 iulie, cu un maxim în perioada 20—27 iunie, acest maxim suprapunîndu-se cu zborul în masă la inelar.

La data de 24.VI prin analizarea a 300 exemplare s-a determinat că 63,8% din pupele mascule şi 61,2% din cele femele s-au transformat deja în fluturi. Diferenţa de ecloziune a celor două sexe indică o uşoară tendinţă de protandrie, fenomen observat aproape la toate speciile de fluturi.

Prin deranjare, fluturi care ziua erau aşezaţi pe ramuri, pe frunze sau pe ierburile mai înalte, zburau pe distanţe scurte iar la fixare de suport căutau adăpost pe dosul frunzelor sau în suciturile acestora, în scorburi etc. Activitatea lor de zbor a început în general în jurul orelor 19—20.

Omizile din generaţia de toamnă au început să apară în a doua decadă a lunii august.

Diferenţa de densitate a exemplarelor pe arbore, observate în stadiul de larvă, s-a menţinut şi în stadiul de pupă (şi prepupă), ceea ce arată că omizile nu migrează la distanţe mari. Prin analizarea integrală a şase arbori de 10—12 m înălţime (6—8.VI), din parcelele în care s-au găsit omizi în număr mai redus (u.a. 44 şi 45), au fost: 0, 0, 2, 3, 3 respectiv şase pupe şi prepupe, pe cînd în parcelele în care au fost omizi mai numeroase, pe şase arbori similari s-au numărat: 4, 9, 10, 11, 14, respectiv 21 pupe şi prepupe de *Oenistis quadra*. Cu titlu informativ şi pentru comparaţie, menţionăm că în acelaşi timp pe arborii analizaţi s-au găsit între 150 şi 1 600 coconi de *Malacosoma neustria* şi 4—37 omizi de *Lymantria dispar*.

Pupele de *O. quadra* s-au găsit între frunze şi pe ramurile arborilor şi cu totul excepţional în crăpăturile scoarţei sau în lichenii şi muşchii de pe tulpina lor. Repartizarea pupelor pe arbori a arătat că aproape trei sferturi din exemplare se află în frunzele şi pe ramurile de pe jumătatea inferioară a coroanei. La cei 12 arbori analizaţi repartizarea celor 83 prepupe şi pupe găsite pe sferturi de coroană, de la bază spre vîrf a fost: 44 (= 53,0%), respectiv 20 (= 24,1%), 6 (= 7,2%) şi 13 (= 15,7%).

În parcelele cu densitate mai ridicată, proporţia masculilor a fost mai mare decît a femelelor. Din 289 pupe analizate, 118 au fost femele (40,8%), iar restul de 171 (59,2%) au fost masculi. Mortalitatea în stadiul de pupă a fost foarte redusă: 1,0% mortalitate cauzată de o viroză şi 0,7% mortalitate prin parazitare cu o specie de ichneumonid. Trebuie însă menţionat că pupele sînt foarte sensibile la schimbarea condiţiilor de umiditate. Din cele 289 pupe analizate şi crescute în continuare în condiţii de laborator (cu umiditate mai redusă decît în arboret), la 21,5% din exemplare adulţii deşi erau complet formaţi au murit în pupe fără să zboare.

În primăvara anului 1975, în urma unor tratamente chimice aplicate împotriva inelarului, prezenţa omizilor de *Oenistis quadra* în pădurea Cucueţi a fost cu totul sporadică, s-a găsit o omidă la 50—100 de arbori. La scăderea puternică a densităţii speciei probabil au contribuit şi condiţiile meteorologice din 1974. În regiunea respectivă s-a înregistrat o secetă prelungită cu temperaturi ridicate, ceea ce desigur a cauzat o mortalitate ridicată atît la pupe, cît şi la adulţi. Deşi nu s-au făcut observaţii directe în acest sens în arboret, afirmaţia se bazează pe constatările făcute asupra pupelor în laborator şi asupra faptului că în august-septembrie 1974 pe tulpina arborilor s-au depistat foarte puţine omizi tinere.

Din observaţiile prezentate se desprind următoarele concluzii:

— lepidopterul *Oenistis quadra* L. are posibilitatea de a se înmulţi în masă în ţara noastră atît în pădurile de răşinoase cît şi în cele de foioase; prezenţa în număr sporit a acestei specii a coincis cu suprainmulţirea unor defoliatori forestieri (într-un caz cu a speciei *Lymantria monacha*, în alt caz cu a speciilor *Malacosoma neustria* şi *Lymantria dispar*);

— pînă în prezent nu s-au observat vătămări cauzate de omizile de *O. quadra* vegetaţiei forestiere nici în cazurile în care densitatea lor a fost relativ mare, larvele menţinîndu-se la hrănirea normală cu lichenii de pe tulpina arborilor;

— variaţia densităţii omizilor pe suprafaţa unui arboret depinde în primul rînd de gradul de acoperire a tulpinii arborilor cu lichenii care constituie hrana lor;

— împuparea are loc în coroana arborilor, între frunze şi pe ramuri, majoritatea pupelor fiind amplasate în zona jumătăţii inferioare a coroanei arborilor;

— în situaţia unei înmulţiri în masă, au predominat masculii (59,2%), mortalitatea pupelor cauzată de factori biotici menţinîndu-se la un nivel foarte scăzut (0,7—1,0%). În schimb pupele sînt foarte sensibile la condiţiile de umiditate atmosferică, în cazul unor umidităţi relativ scăzute se constată o mortalitate ridicată.

Deşi pînă în prezent nu s-au semnalat daune cauzate de *Oenistis quadra*, este de dorit să se urmărească prezenţa speciei în păduri. Faptul că literatura menţionează posibilitatea de hrănire a omizilor şi cu frunzele şi acele arborilor forestieri, situează această specie în categoria dăunătorilor potenţiali, cu deosebire în cazul unor suprainmulţiri.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Berge F., Rebel, H.: *Schmetterlingsbuch.* 9 Aufl. Stuttgart, 1910.

[2] Gaede, M.: *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile.* Jena, 1929.

[3] Lampert, K.: *Die Grossschmetterlinge und Raupen Europas*, 1907.

[4] Patočka, J.: *Die Tannenschmetterlinge der Slowakei.* Bratislava, 1960.

[5] Spulér, A.: *Die Schmetterlinge und Raupen Europas.* Stuttgart, 1901—1910.

# Despre starea ecofiziologică a arboretelor de molid afectate de putregaiului roşu

Ing. SIMA T. ION

Staţiunea I.C.A.S. Cîmpulung Moldovenesc

În pădurile de molid din Bucovina boala cea mai răspîndită este putregaiul roşu, provocat de unele ciuperci xilofage [2]. Deşi a fost studiată atît la noi în ţară cît şi în alte ţări (RFG, Anglia, SUA, Franţa, Norvegia, URSS etc.), nu se cunosc încă în totalitate factorii care îi favorizează sau limitează răspîndirea. Evident, lacunele care persistă în cunoaşterea bolii se răsfrîng şi asupra mijloacelor de luptă împotriva ei.

În cercetările actuale s-a considerat că procesul putrezirii lemnului este determinat şi de starea ecofiziologică a arborilor ca urmare a corelării interacţiunilor biodinamice dintre arbore şi mediu cu modificările lor fiziologice [3], [4], [5].

## 1. CLASIFICAREA ECOFIZIOLOGICĂ A ARBORILOR

Simptomele ce se observă în procesul putrezirii lemnului sînt o rezultantă a interacţiunilor dintre arbore, care a suferit modificări fiziologice, structurale şi calitative sub influenţa factorilor ecologici, şi agentul patogen (ciuperca xilofagă). Starea ecofiziologică a arboretului, la un moment dat, poate fi apreciată în funcţie de frecvenţa şi intensitatea acestor simptome.

Din observaţiile efectuate în cîteva arborete de molid din ocoalele silvice Gura Humorului, Vama şi Pojorita din I. S. J. Suceava, s-a constatat că, în funcţie de simptomele prezentate, arborii pot fi clasificaţi în patru stări (clase) ecofiziologice, după cum urmează:

**I. Starea de arbore sănătos** este caracterizată printr-o capacitate funcţională optimă a tuturor parametrilor fiziologici. Ea se bazează pe rezistenţa biologică a arborelui şi pe condiţiile de mediu în care se dezvoltă. Abaterile acestor parametri de la starea normală, în urma unor intervenţii din exterior, sînt anihilate de posibilitatea de adaptare a ritmurilor biologice la noile condiţii create fără ca starea lui de sănătate să fie afectată.

În această stare arborii nu prezintă putregai sau vătămări exterioare, sînt situaţi în condiţii staţionale optime; pot prezenta răni mici şi superficiale în scoarţă, care se cicatrizează repede şi total sau se acoperă cu un strat protector de răşină.

**II. Starea de arbore slăbit fiziologic** este caracterizată printr-o abatere a unor parametri fiziologici peste toleranţele admise de constituţia biologică a arborelui. Ca urmare a intensificării interacţiunilor dintre arbore şi mediu, o parte din funcţiile vitale nu se mai desfăşoară normal. Apar dereglări de natură biochimică [4] ce se traduc prin acea stare de lîncezire, în care schimbul de substanţe şi energie dintre arbore şi mediu este modificat. Funcţiile de asimilare şi formare de structuri proprii slăbesc în detrimentul funcţiilor de degradare şi eliminare. Arborele devine un suferind fiziologic cronic. În unele situaţii, prin înlăturarea factorilor dăunători ei pot reveni la starea de arbore sănătos (fig. 1).

Arborii ajung în această stare datorită unor condiţii staţionale necorespunzătoare cerinţelor lor fiziologice, sau datorită unor rāniri în scoarţă şi lemn, a ruperii şi uscării vîrfului sau a unor porţiuni din coroană. Ei nu prezintă putregai deşi prezenţa rănilor va favoriza, după un timp, instalarea ciuperci-

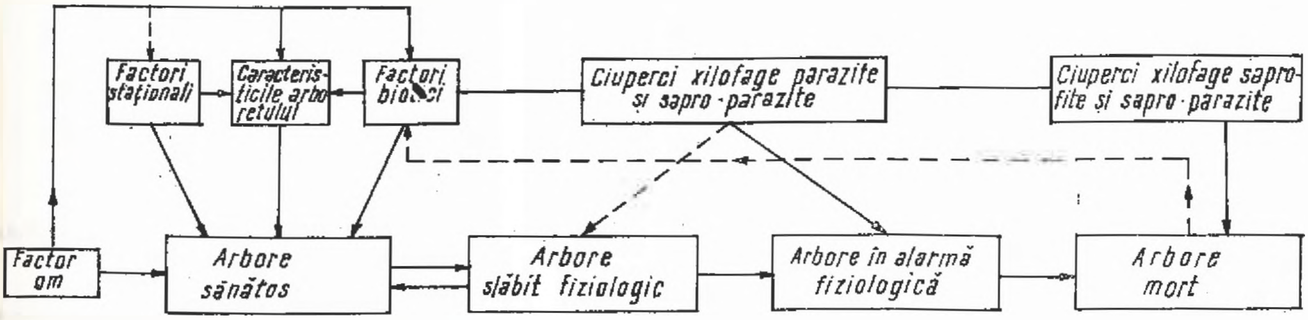

Factori staţionali
Caracteristicile arboretului
Factori biotici
Ciuperci xilofage parazite şi sapro-parazite
Ciuperci xilofage saprofite şi sapro-parazite
Factor om
Arbore sănătos
Arbore slăbit fiziologic
Arbore în alarmă fiziologică
Arbore mort

Fig. 1. Schema trecerii arborilor dintr-o stare ecofiziologică în alta sub influenţa factorilor ecologici.

lor xilofage [1], [2]. Analizînd carotele extrase din zona rănilor s-a constatat că lemnul prezintă alterări cromatice de natură fiziologică iar ultimele inele anuale sînt îmbibate în răşină. Dacă aceste răni se produc în perioada de iarnă cînd, de obicei, sporii ciupercilor xilofage sînt mai puţin virulenţi iar rana se acoperă cu un strat de răşină, posibilităţile de infectare sînt mai reduse.

**III. Starea de arbore în alarmă fiziologică** este cea mai periculoasă pentru viaţa arborelui. În sistemul de relaţii dintre arbore şi mediu au loc dereglări mari de natură să producă modificări în structura şi calitatea lemnului. Activitatea florei criptogamice xilofage, parazită şi sapro-parazită, este foarte activă. Simptomele care apar sînt rezultatul unor dezechilibre biochimice [6] determinate de interacţiunile dintre hifele ciupercii şi celulele lemnului.

În această stare majoritatea arborilor au putregai, prezentînd frecvent corpuri fructifere de ciuperci xilofage pe răni sau trunchi. Vătămările exterioare puternice ca: rupturile în coroană, cojirile, îndoirea şi plesnirea trunchiului, rănile adînci şi necicatrizate, mereu reînoite, arsurile etc., sînt factori determinanţi ai acestei stări.

**IV. Starea de arbore mort** este caracterizată prin încetarea funcţiilor vitale de asimilare şi formare de structuri proprii. Schimbul de substanţe şi transformările de energie dispar.

Tabela 1

**Unele date ale arboretelor cercetate şi distribuţia procentuală a arborilor pe clase ecofiziologice**

| Ocolul silvic | u.a. | Mărimea supr. prob. | Altit. m | Vîrsta ani | Nr. arb. invent. | Distrib. arb. pe clase ecofiziologice I | II | III | IV | total | Vătăm. exter. provocate de: | Gradul de infectare |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gura Humorului | 3a$_1$ | 0,25 ha | 730 | 100 | 198 | 36,8 | 15,6 | 34,8 | 12,8 | 100 | rezinaj | slab infectat |
| | 3a$_2$ | 0,25 ,, | 520 | 80 | 116 | 61,2 | 20,0 | 11,2 | 7,6 | 100 | nevătămat | |
| | 4b | 0,50 ,, | 700 | 110 | 290 | 42,7 | 20,3 | 26,5 | 10,5 | 100 | rezinaj | |
| Vama | 328 | 0,25 ,, | 720 | 45 | 221 | 47,9 | 22,6 | 25,7 | 3,8 | 100 | vînat | puternic infectat |
| | 329 | 0,25 ,, | 760 | 40 | 172 | 40,1 | 19,7 | 39,5 | 0,7 | 100 | rezinaj | |
| | 331 | 0,25 ,, | 740 | 45 | 143 | 55,9 | 17,5 | 25,8 | 0,8 | 100 | nevătămat | |
| Pojorita | 96c | 0,25 ,, | 900 | 65 | 213 | 40,8 | 24,0 | 31,0 | 4,2 | 100 | rezinaj + vînat | puternic infectat |
| | 97a | 0,25 ,, | 880 | 60 | 134 | 39,5 | 17,9 | 40,2 | 2,4 | 100 | rezinaj | |

În **faza premortală** arborele mai păstrează o parte din coroană şi trunchi în stare semiactivă, insuficientă pentru a mai putea asigura dezvoltarea sau supravieţuirea lui. O parte din activităţile fiziologice dispar (creşterea, dezvoltarea, fructificaţia), altele îşi încetinesc mult ritmul (nutriţia minerală, fotosinteza, respiraţia). În **faza mortală** încetează şi aceste ultime activităţi vitale iar arborele se usucă.

Arborii ajunşi în această stare sînt recunoscuţi după aspectul lor exterior (coroana uscată sau distrusă, trunchiul rupt, cu putregai la suprafaţă formînd scorburi mari, dezrădăcinaţi etc.). Pe ei se găsesc din abundenţă insecte şi ciuperci xilofage saprofite şi sapro-parazite care descompun lemnul. Sînt arbori eliminaţi pe cale naturală (copleşiţi) sau prin intervenţia anticulturală a omului. Întrucît ei sînt extraşi ori de cîte ori apar, prezenţa lor în arboret este relativă.

## 2. STAREA ECOFIZIOLOGICĂ A ARBORETELOR DE MOLID CERCETATE

Cercetările s-au făcut în opt arborete de molid din ocoalele menţionate mai sus. S-au inventariat şi controlat cu burghiul toţi arborii din nouă suprafeţe de probă de 0,25 ha, amplasate în porţiunile cele mai caracteristice pentru fiecare unitate amenajistică în parte. Pe baza simptomelor externe sau interne arborii au fost încadraţi în clase ecofiziologice (tabela 1). În ceea ce priveşte distribuţia procentuală a arborilor pe clase ecofiziologice în funcţie de gradul de infectare naturală a arboretului cu putregai roşu de rădăcină şi de amploarea vătămărilor exterioare, s-au deosebit patru situaţii distincte după cum urmează:

a) În arboretele slab infectate cu putregai roşu de rădăcină şi fără vătămări exterioare, distribuţia arborilor pe clase ecofiziologice este descrescătoare (Ocolul silvic Gura Humorului, ua 3a$_1$).

b) În arboretele cu acelaşi grad de infectare dar cu vătămări exterioare (rezinaj neorganizat), creşte procentul arborilor din clasa a III-a (Ocolul silvic G. Humorului ua 3a$_2$ şi 4b) (fig. 2).

c) În arboretele puternic infectate cu putregai roşu de rădăcină dar fără vătămări exterioare se modifică distribuţia arborilor prin creşterea procentuală a celor din clasa a III-a (Ocolul silvic Vama ua 331).

d) În aceleaşi arborete dar vătămate de vînat sau prin rezinaj, se observă o creştere substanţială a arborilor din clasele II şi III (Ocolul silvic Vama ua 328 şi 329, Ocolul silvic Pojorita ua 96c şi 97a) (fig. 3).

Din cele arătate mai sus se desprind cîteva concluzii mai importante: — starea ecofiziologică a arboretelor de molid cercetate variază de la un arboret la altul în funcţie de gradul de infectare naturală cu putregai roşu de rădăcină şi de amploarea vătămărilor exterioare; — arboretele slab infectate pe cale naturală şi cu vătămări exterioare produse de diferiţi factori, sînt echivalente sub raport ecofiziologic cu arboretele puternic infectate dar fără vătămări; — indiferent de gradul de infectare naturală a arboretului, vătămările de orice natură care se produc în scoarţă sau lemn, înrăutăţesc starea lui ecofiziologică prin creşterea procentuală a arborilor slăbiţi sau în stare de alarmă fiziologică.

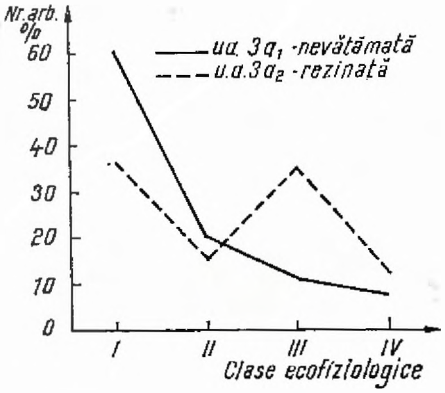


Fig. 2. Structura ecofiziologică a două arborete cercetate din Ocolul silvic Gura Humorului.

În aceste arborete, majoritatea arborilor din clasa a III-a sînt arbori cu putregai. În tabela 2 este redată distribuţia procentuală a acestor arbori din patru arborete de molid din ocoalele Vama şi Pojorita în funcţie de provenienţa putregaiului. Procentul arborilor cu putregai provenit pe cale naturală variază între 24—68,2 %, restul fiind arbori cu putregai provenit prin răni de rezinaj (18,2—64,8 %), răni de vînat (5,4—9,2 %) sau alte răni şi vătămări exterioare.

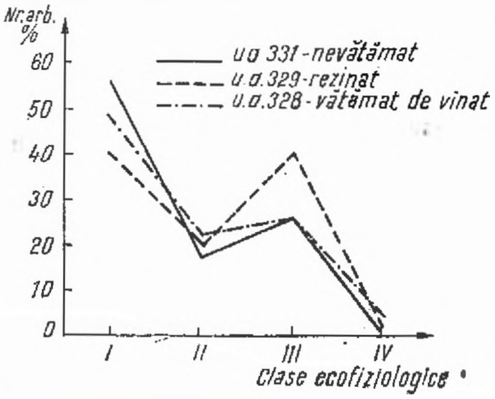


Fig. 3. Structura ecofiziologică a arboretelor cercetate din Ocolul silvic Vama.

Tabela 2

**Distribuţia arborilor în stare de alarmă fiziologică în funcţie de provenienţa putregaiului din patru arborete de molid cercetate**

| Ocolul silvic | u.a. | Arbori invent. buc. | | Distribuţia %a arborilor cu putregai în funcţie de provenienţa acestuia | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | total | din care cu putreg. | rădăcină | răni rezinaj | răni vînat | alte răni | total |
| Vama | 328 | 221 | 57 | 36,8 | 52,6 | 7,0 | 3,6 | 100 |
| | 331 | 143 | 37 | 60,0 | 32,4 | 5,4 | 2,2 | 100 |
| Pojorita | 96c | 213 | 66 | 68,2 | 18,2 | 9,0 | 4,6 | 100 |
| | 97a | 134 | 54 | 24,0 | 64,8 | 9,2 | 2,0 | 100 |

## 3. PROTECŢIA ARBORELUI — PROBLEMĂ FUNDAMENTALĂ

Din datele prezentate, deşi puţine pentru a trage concluzii generale, se desprind totuşi unele aspecte în legătură cu tendinţa arboretelor de molid din această zonă de a-şi înrăutăţi starea ecofiziologică prin dezvoltarea unor puternice focare de infecţie cu ciuperci xilofage în special *Fomes annosus* (Fr.) Cooke. şi *Armillaria mellea* (Wahl.) *Quel.* **Infecţia se produce fie prin rădăcini**, direct din sol sau de la rădăcinile arborilor sau cioatelor vecine, **fie prin rănile produse la nivelul trunchiului.** Creşterea numărului de arbori cu putregai ca şi deprecierile calitative ale lemnului sînt o consecinţă directă a acestor vătămări prin care pătrund sporii ciupercilor. De aceea, considerăm că, **un accent deosebit trebuie pus pe protecţia fiecărui arbore în parte pentru a preveni slăbirea lui fiziologică.** Înlăturînd, pe cît posibil, toţi factorii care duc la slăbirea rezistenţei lor se va putea evita producerea de noi focare de infecţie precum şi limitarea celor existente. În practică, această măsură se reduce, în mod obişnuit, la extragerea exemplarelor uscate, dar prin aceasta starea ecofiziologică a arboretelor nu se modifică prea mult datorită procentului mic de participare a acestor arbori în structura lor ecofiziologică. Considerăm necesar ca în cadrul măsurilor de protecţie ce se întreprind să fie luaţi în considerare şi arborii slăbiţi sau în alarmă fiziologică. În funcţie de posibilităţile existente este indicat ca rănile să fie tratate pe cît posibil, cu diferite substanţe cu rol fungicid, iar arborii puternic vătămaţi să fie extraşi odată cu cei uscaţi. Practicarea rezinajului neorganizat în arboretele afectate de această boală să fie interzisă iar vătămările produse prin scoaterea masei lemnoase din rărituri reduse la minim.

## 4. CONCLUZII

a) Studiul ecofiziologic al arboretelor de molid afectate de putregaiul roşu de rădăcină este necesar deoarece el ajută la caracterizarea mai corectă a stării fitosanitare, la un moment dat, în raport cu factorii de mediu, de arboret şi antropeici.

b) Extinderea şi aprofundarea acestor cercetări apare ca necesară şi datorită faptului că valoarea parametrilor fiziologici este influenţată de factori foarte variabili în timp şi spaţiu.

c) Starea ecofiziologică a arboretelor de molid variază în funcţie de gradul de infectare naturală cu putregai roşu de rădăcină şi de amploarea vătămărilor exterioare prin care sporii ciupercilor xilofage pătrund în lemn.

d) În acest caz se recomandă, ca o problemă fundamentală, protecţia fiecărui arbore în parte pentru a preveni slăbirea lui fiziologică prin răniri, descojiri, rupturi etc.

e) Este necesar să se cunoască toate speciile de ciuperci care provoacă această boală, biologia dezvoltării lor şi factorii care le favorizează răspîndirea în condiţiile concrete de la noi din ţară pentru a putea lua toate măsurile necesare limitării şi combaterii lor pe cale biologică, chimică şi silviculturală.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Delatour, C.: *Fomes annosus*. În: Revue forestière française, nr. 1, 1972.
[2] Ichim, R.: *Determinarea influenţei factorilor naturali şi a modului de gospodărire asupra calităţii lemnului în arboretele de molid.* Referat final, tema 12.3/74.
[3] Jacob, Fr.: *Logica viului.* Editura Enciclopedică Română, Bucureşti, 1972.
[4] Péterfi, St., Sălăgeanu, N.: *Fiziologia plantelor.* Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1972.
[5] Stugren, B.: *Viaţa în optica cuceririlor ştiinţei.* În: Era Socialistă, nr. 3, 1973.
[6] Vanin, S. I.: *Fitopatologie forestieră.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 1957.

---

# Date privind hrana de iarnă a fazanului (*Phasianus colchicus L.*) în pădurea Letea

J. B. KISS
J. RÉKÁSI
I. STERBETZ

Dintr-un întreg complex de cauze (condiţii meteorologice neprielnice, chimizarea agriculturii etc.) efectivele iepurilor scad în majoritatea ţărilor europene. Paralel cu aceasta se extinde creşterea şi colonizarea fazanului, a cărui recoltare oferă satisfacţii cinegetice deosebite, este uşor vandabil, fiind totodată şi util agriculturii.

Pentru reuşita colonizărilor de fazan este imperios necesar şi cunoaşterea bazei trofice utilizate, despre care — în condiţiile ţării noastre — posedăm încă date puţine şi mult prea generale [1, 3]. Un studiu amplu ne furnizează date temeinice, dar de acum două decenii [4]. Acest studiu nu prezintă însă elemente şi din Delta Dunării, de unde ne lipsesc aproape complet informaţii [2].

În deltă, fazanul a fost colonizat în 1967 pe grindul Letea, al cărui sol uşor, hrană bogată şi condiţii bune de adăpost îi sînt favorabile; datorită acestora nu numai că primul nucleu

Tabela 1

Componenţi trofici identificaţi în hrana fazanilor (*Phasianus colchicus* L.) recoltaţi pe grindul Letea în perioada dec. 1973 – feb. 1975

| Nr. crt. | Felul hranei identificată | Din 165 stom., identificaţi în: | Nr. total identificaţi | Nr. comp. pe luna | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | XII | I | II |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | **I. Componenţi de origine vegetală** | | | | | |
| | A. Flora spontană | | | | | |
| | a. Arbuşti şi arbori | | | | | |
| 1. | *Crataegus* sp. | 76 | 3073 | 432 | 718 | 1923 |
| 2. | *Hippophaë rhamnoides* | 59 | 8730 | 5750 | 773 | 2407 |
| 3. | *Vitis silvestris* şi *V. vinifera* | 45 | 1366 | 134 | 220 | 1012 |
| 4. | *Robinea pseudoacacia* | 27 | 1194 | 120 | 136 | 930 |
| 5. | *Eleaegnus angustifolia* | 22 | 81 | 31 | 16 | 34 |
| 6. | *Loranthus europaeus* | 20 | 306 | 101 | 11 | 194 |
| 7. | *Cornus* sp. | 15 | 515 | 63 | 197 | 225 |
| 8. | *Fraxinus* sp. | 12 | 869 | 5 | 220 | 644 |
| 9. | *Ouerqus* sp. | 12 | 37 | 9 | 20 | 18 |
| 10. | *Crataegus monogyna* | 10 | 138 | — | 105 | 33 |
| 11. | *Celtis occidentalis* | 9 | 279 | — | 99 | 180 |
| 12. | *Loranthus europaeus* (crengi) | 3 | 286 | 41 | 17 | 128 |
| 13. | *Malus* sp. | 3 | 10 | — | 1 | 9 |
| 14. | *Sorbus* sp. | 3 | 330 | — | 330 | — |
| 15. | *Pyrus* sp. | 3 | 7 | — | — | 7 |
| 16. | *Berberis vulgaris* | 2 | 21 | — | — | 21 |
| 17. | Muguri indeterminabile | 2 | 47 | — | — | 47 |
| 18. | *Prunus* sp. | 2 | 3 | — | 2 | 1 |
| 19. | *Ulmus* sp. | 1 | 62 | 62 | — | — |
| 20. | *Alnus* sp. | 1 | 15 | — | — | 15 |
| 21. | *Sophora japonica* | 1 | 5 | — | 5 | — |
| 22. | *Sambucus* sp. | 1 | 5 | — | — | 5 |
| 23. | *Amygdalus communis* | 1 | 3 | — | — | 3 |
| 24. | *Amorpha fruticosa* | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 25. | *Evonymus europaeus* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 26. | *Iuniperus communis* | 1 | 1 | — | 1 | — |
| | b. Vegetaţie ierboasă | | | | | |
| 27. | *Vicia* sp. | 40 | 2315 | 625 | 160 | 1530 |
| 28. | *Polygonum convolvulus* | 33 | 5271 | 1755 | 2600 | 916 |
| 29. | *Secale* sp. (spiculeţe) | 31 | 3209 | 1079 | 704 | 1420 |
| 30. | *Gramineae* sp. fragm. verzi | 25 | 97 | 9 | 53 | 35 |
| 31. | *Bromus* sp. | 24 | 1491 | 605 | 545 | 341 |
| 32. | *Convolvulus arvensis* | 17 | 2 2 | 110 | 81 | 11 |
| 33. | *Lythospermium purpureocoeruleum* | 14 | 460 | 45 | 8 | 407 |
| 34. | *Polygonum aviculare* | 13 | 365 | 258 | 47 | 60 |
| 35. | *Coronilla varia* | 13 | 106 | 7 | 12 | 87 |
| 36. | *Allium* sp. (bulbi) | 12 | 165 | 11 | 27 | 127 |
| 37. | *Salvia* sp. | 11 | 1803 | 1675 | — | 128 |
| 38. | *Avena* sp. | 11 | 561 | — | 15 | 546 |
| 39. | *Hordeum* sp. | 6 | 468 | 43 | — | 325 |
| 40. | *Carex* sp. | 6 | 85 | 37 | 9 | 39 |
| 41. | *Polygonum lapathifolium* | 6 | 35 | 11 | 13 | 11 |
| 42. | *Rumex* sp. | 5 | 383 | 1 | 295 | 87 |
| 43. | *Bolboschoenus* sp. | 5 | 216 | 29 | — | 187 |
| 44. | *Gramineae* sp. indeterminabile | 4 | 1245 | 1245 | — | — |
| 45. | *Viburnum* lantana | 4 | 206 | — | 89 | 117 |
| 46. | *Umbelliferrae* sp. | 4 | 145 | 20 | — | 125 |
| 47. | *Cuscuta* sp. | 3 | 221 | — | 124 | 97 |
| 48. | *Veronica* sp. | 3 | 122 | 11 | — | 111 |
| 49. | *Festuca* sp. fragmente verzi | 3 | 85 | — | — | 85 |
| 50. | *Chenopodium album* | 3 | 80 | 80 | — | — |
| 51. | *Amaranthus retroflexus* | 3 | 26 | — | 21 | 5 |
| 52. | *Pastinaca sativa* | 3 | 21 | 7 | 14 | — |
| 53. | *Polygonum* sp. | 2 | 933 | — | 849 | 84 |
| 54. | *Arctium* sp. | 2 | 409 | 406 | 13 | — |
| 55. | Rădăcini indeterminabile | 2 | 297 | — | 6 | 291 |
| 56 | *Bifora radianus* | 2 | 66 | — | 66 | — |
| 57. | *Centaurea* sp. | 2 | 48 | 48 | — | — |
| 58. | *Setaria lutescens* | 2 | 19 | — | 14 | 5 |
| 59. | *Arenaria serphyllifolia* | 2 | 17 | — | 17 | — |
| 60. | *Allium flavum* (bulbi) | 2 | 13 | — | 12 | — |
| 61. | *Echinocloa crus*-galli | 2 | 9 | — | 9 | — |
| 62. | *Ranunculus* sp. | 2 | 2 | 1 | — | 1 |

*(continuare tabela 1)*

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 63. | *Bidens* sp. | 1 | 323 | — | — | 323 |
| 64. | *Galega officinalis* | 1 | 229 | — | — | 229 |
| 65. | *Fumaria* sp. | 1 | 127 | — | — | 127 |
| 66. | *Polygonum dumetorum* | 1 | 121 | — | — | 121 |
| 67. | *Centaurea micranthos* | 1 | 106 | 106 | — | — |
| 68. | *Geranium* sp. | 1 | 34 | — | — | 34 |
| 69. | *Lycopus* sp. | 1 | 29 | — | 29 | — |
| 70. | *Plantago* sp. | 1 | 28 | — | — | 23 |
| 71. | *Cephalaria transsilvanica* | 1 | 18 | — | — | 18 |
| 72. | *Ceracleum spondylum* | 1 | 12 | — | 12 | — |
| 73. | *Lithospermium arvense* | 1 | 8 | — | 8 | — |
| 74. | *Compositae* sp. | 1 | 7 | — | — | 7 |
| 75. | *Euphorbia* sp. | 1 | 7 | — | 7 | — |
| 76. | *Solanum nigrum* | 1 | 6 | — | 6 | — |
| 77. | *Peucedanum* sp. | 1 | 6 | 6 | — | — |
| 78. | *Angelica arhangelica* | 1 | 2 | — | — | 2 |
| 79. | *Stellaria* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 80. | *Adonis* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 81. | *Adonis variegata* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 82. | *Ambrosia elatior* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 83. | *Clivina fossor* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 84. | *Daucus carota* | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 85. | *Hydralia ventosa* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 86. | *Lupinus* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 87. | *Plygonum-hydropiper* | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 88. | *Thea vigentipunctatus* | 1 | 1 | 1 | — | — |
|  | **B.** Componenţi din flora cultivată |  |  |  |  |  |
| 89. | *Zea mays* | 18 | 1249 | 299 | 76 | 872 |
| 90. | *Trifolium* sp. părţi verzi | 7 | 182 | 176 | — | 17 |
| 91. | *Triticum aestivum* | 3 | 16 | 14 | 1 | 2 |
| 92. | *Hordeum vulgare* | 2 | 188 | 188 | — | — |
| 93. | *Avena sativa* | 2 | 46 | — | — | 46 |
|  | **II. Componenţi de origine animală** |  |  |  |  |  |
|  | **A.** *Mollusca* (Forme subfosile şi actuale) |  |  |  |  |  |
| 94. | *Chondrula tridens* | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 95. | *Pecten* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 96. | *Cepaea vindobonesis* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 97. | *Helix pomatia* | 1 | 2 | — | — | 2 |
| 98. | *Mollusca* sp. | 1 | 1 | — | 1 | — |
| 99. | *Trichia hispida* | 1 | 1 | — | 1 | — |
|  | **B.** Arthropoda |  |  |  |  |  |
|  | **a.** Lepidoptera |  |  |  |  |  |
| 100. | *Aporia crataegi* | 14 | 1 | — | 14 | — |
| 101. | *Cossidae* sp. lavre | 31 | 1 | — | 31 | — |
| 102. | *Lepidoptera* sp. larve | 2165 | 22 | 652 | 167 | 1346 |
|  | **b.** *Isopoda* |  |  |  |  |  |
| 103. | *Isopoda* sp. | 142 | 13 | — | 3 | 139 |
| 104. | *Porcellio* scaber | 1 | 1 | — | — | 1 |
|  | **c.** *Coleoptera* |  |  |  |  |  |
| 105. | *Agriotes lineatus* | 4 | 3 | 2 | — | 2 |
| 106. | *Agriotes* sp. | 3 | 3 | 1 | — | 2 |
| 107. | *Amara aenea* | 3 | 1 | — | — | 1 |
| 108. | *Calathus melanocephalus* | 11 | 1 | 11 | — | — |
| 109. | *Carabus* sp. | 6 | 6 | 2 | — | 4 |
| 110. | *Coccinella septempunctata* | 15 | 37 | 5 | 6 | 26 |
| 111. | *Coccinella* sp. | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 112. | *Curculio* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 113. | *Coleoptera* sp. imago, pupă | 3 | 3 | 2 | — | 1 |
| 114. | *Cleonus* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 115. | *Cassida viridis* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 116. | *Drosterius bipunctatus* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 117. | *Dolichus halensis* | 1 | 4 | 4 | — | — |
| 118. | *Elatheridae* sp. (larve) | 3 | 3 | 1 | — | 2 |
| 119. | *Halycia sedecimguttata* | 2 | 3 | — | — | — |
| 120. | *Harpalus* sp. | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| 121. | *Lixus paraplecticus* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 122. | *Lama melanopus* | 1 | 1 | — | — | 1 |

(continuare tabela 1)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 123. | *Otiorrhynchus* sp. | 1 | 3 | 3 | — | — |
| 124. | *Pterostichus oblongopunctatus* | 1 | 4 | 4 | — | — |
| 125. | *Staphylinidae* sp. | 1 | 2 | 2 | — | — |
| 126. | *Subcoccinella* 24 *punctata* | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 127. | *Sitonia* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 128. | *Zabrus tenebroides* | 2 | 2 | — | — | 2 |
|  | d. *Hemiptera* |  |  |  |  |  |
| 129. | *Berytinus* sp. | 2 | 2 | — | 2 | — |
| 130. | *Dolycaris baccarum* | 5 | 3 | 4 | — | 1 |
| 131. | *Eurydema oleraceum* | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 132. | *Eurigaster maura* | 4 | 6 | — | — | 6 |
| 133. | *Eurigaster* sp. | 3 | 3 | — | — | 3 |
| 134. | *Henestaris halophilus* | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 135. | *Jalla dumosa* | 1 | 4 | — | 4 | — |
| 136. | *Pyrrhocoris apterus* | 3 | 5 | — | — | 5 |
| 137. | *Reduvidae* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 138. | *Rhopalus parum punctatus* | 2 | 6 | 1 | 5 | — |
|  | e. *Orthoptera* |  |  |  |  |  |
| 139. | *Calliptamus italicus* | 1 | 1 | 1 | — | — |
| 140. | *Calliptamus barbarus* | 1 | 6 | 6 | — | — |
|  | f. *Araneidea* |  |  |  |  |  |
| 141. | *Araneidea* sp. | 1 | 1 | — | — | 1 |
| 142. | *Adelia bipunctata* | 1 | 1 | — | — | 1 |
|  | g. *Homoptera* |  |  |  |  |  |
| 143. | *Cicadina* sp. | 2 | 2 | — | 2 | — |
|  | h. *Hymenoptera* |  |  |  |  |  |
| 144. | *Formica* sp. | 1 + x | 2 | 1 | — | × |
| 145. | *Hymenoptera* sp. | 1 | 1 | 1 | — | 1 |

de 110 exemplare, a supravieţuit, dar s-a şi înmulţit rapid, fără intervenţia intensă a omului şi s-a extins şi în zonele învecinate. Ulterior, s-au făcut noi colonizări pe grindurile Caraorman, Sărăturile de la Sf. Gheorghe, Ostrovul Maliuc. În viitorul apropiat, cînd o mare parte din deltă se va transforma în teren agricol, va dispărea vînatul autohton, iar importanţa fazanului, atît în combaterea dăunătorilor agricoli, cît şi ca obiect cinegetic, va creşte necontenit.

Avînd drept scop cunoaşterea cît mai completă a condiţiilor ecologice ale fazanului, am studiat hrana lui pe timp de iarnă pe grindul Letea, în perioada decembrie 1973 — februarie 1975, materialul provenind în urma recoltărilor de plan ale ocolului silvic Tulcea. Am prelucrat din punct de vedere calitativ şi cantitativ un număr de 165 probe, din care 48 provin din decembrie, 52 din ianuarie şi 65 din februarie. La enumerarea componenţilor de origine vegetală am ţinut cont de frecvenţa întîlnirii şi cantitatea componenţilor şi nu de poziţia sistematică a lor. În cazul frecvenţelor similare am dat întîietate componentului mai numeros, iar atunci cînd atît frecvenţa cît şi numărul componenţilor sînt identice, le-am înşirat în ordinea alfabetică. Am tratat separat componenţii din flora cultivată, iar cele spontane le-am împărţit în plante ierboase, arbuşti şi arbori, acestea avînd un rol deosebit în biologia fazanului. Hrana de origine animală am enumerat-o de asemenea în ordinea frecvenţei ei, pe provenienţe, iar în cadrul acesteia, în ordine alfabetică. Am trecut separat moluştele identificate, care, pe lîngă rolul lor ca gastroliţi în sfărîmarea hranei, pot fi categorisite şi ca părţi componente ale spectrului trofic. În tabelă, cifrele indică numărul de seminţe (fructe) consumate sau exemplare de animale. Identificările de alte părţi vegetale (muguri, bulbi etc.) sau alte faze de dezvoltare (larve, pupe), le-am specificat în tabelă. În cazul în care numărul componenţilor nu putea fi determinat, am utilizat semnul „x".

În urma analizelor gastro-intestinale efectuate, tragem următoarele concluzii:

1) Fazanul este o specie de o plasticitate ecologică ridicată, adaptabilă la condiţii trofice variate; în cele 165 probe de iarnă am identificat 93 de componenţi vegetali şi 52 de origine animală.

2) Atît gravimetric, cît şi din punct de vedere al frecvenţei întîlnirilor, predomină seminţele arborilor, arbuştilor fructiferi, prezenţa acestora pe teren fiind o premisă a reuşitei colonizării.

3) Spectrul trofic din decembrie şi ianuarie este mai sărac decît al lunii februarie, cînd fructele arbuştilor se împuţinează şi păsările se răspîndesc în zonele învecinate pădurilor.

4) În decembrie şi februarie, componenţii de origine animală sînt mai numeroşi decît în ianuarie, cînd, datorită gerului, microfauna solului este mai greu accesibilă.

5) Fazanii consumă deseori şi seminţe foarte dure sau toxice ca şi insecte cu excreţii rău mirositoare sau urticante (Coccinellide, Hemiptere, unele Coleoptere etc.).

6) Combaterea dăunătorilor agriculturii şi silviculturii se exercită şi în timpul iernii.

7) Prin regimul trofic al său, fazanul are un rol important în combaterea integrată a dăunătorilor agricoli; deci, colonizarea lui în deltă — ca şi în alte părţi ale ţării — se cere continuată.

## BIBLIOGRAFIE

[1] **Cotta, V., Bodea, M.:** *Vînatul României*. Bucureşti, Ed. Agro-Silvică, 1969.

[2] **J. B. Kiss, J. Rékási, I. Sterbetz:** *Date asupra hranei unor specii de păsări în nordul Dobrogei*. Nymphaea, Vol. III., Oradea, 1975.

[3] **C. J. Korodi:** *A mezögazdaság hasznos és káros madarai*. Mez. és Erd. Könyvk., Bucureşti, 1963.

[4] **Scărlătescu, G.** şi colab.: *Stabilirea posibilităţilor culturii fazanului în condiţiile naturale din R.P.R.* Studii şi cercetări, ser. I, Vol. XX., 1960.

# Tipizarea şantierelor de exploatare a lemnului

Ing. D. COPĂCEANU
Institutul de cercetări şi proiectări
pentru industria lemnului

634.0.31

## I. Problematica

Rezultatele cercetărilor privind natura, permanenţa şi gradul de influenţă a factorilor generali şi nominali, caracteristici procesului de exploatare a lemnului, clasificarea terenurilor forestiere puse în valoare şi experienţa obţinută privind tipurile liniilor şi schemelor de exploatare a lemnului, au generat concluzia că tipizarea şantierelor de exploatare a lemnului se impune ca o măsură obiectivă, cerută de necesitatea de a trece de la stadiul de raţionalizare la etapa de optimizare a procesului de producţie de exploatare a lemnului. În mod practic, acţiunea de tipizare a şantierelor de exploatare a lemnului constituie singura măsură capabilă să asigure — sub formă completă şi ştiinţifică — planificarea, conducerea, controlul şi realizarea producţiei de exploatare a lemnului la un nivel calitativ superior şi cu cheltuieli minime. Totodată, tipizarea şantierelor de exploatare a lemnului reprezintă o parte — şi poate cea mai importantă parte — din activitatea continuă şi complexă de modernizare a întregului sector forestier din ţara noastră.

## II. Anticipări

În cadrul tematicii privind tipizarea şantierelor de exploatare a lemnului, cercetările întreprinse de colectivul catedrei de exploatări şi transporturi forestiere — Braşov, condus de către prof. dr. ing. V. Andreescu, reprezintă singurele contribuţii ştiinţifice, cu caracter original, care pot fi recunoscute că au completat substanţial cunoştinţele profesionale în această problemă dificilă.

În ceea ce ne priveşte, concluziile cercetărilor anterioare au fost prezentate specialiştilor — prin publicaţii de specialitate sau comunicări — în următoarea succesiune:

— trei grade de amplasare a perimetrelor silvice de exploatare a lemnului, determinate de poziţia lor faţă de calea permanentă de transport forestier: mărginite sau străbătute de calea de transport, cu un singur punct de contact şi depărtate de calea de transport;

— patru categorii de şantiere de exploatare a lemnului, în funcţie de modul de contact al perimetrelor silvice ce le compun faţă de calea de transport: sprijinite cu trei, două sau o singură latură pe calea de transport, traversate de aceasta, cu un singur punct de contract şi cînd legătura dintre ele se face printr-o instalaţie de apropiat;

— cinci tipuri de şantiere de exploatare a lemnului — optim, echilibrat, clasic, fals deschis şi depărtat — clasificate în funcţie de următorii şapte indicatori caracteristici: tipul de joncţiune dintre căile de colectare cu calea de transport, tipul liniei de colectare, mărimea distanţei medii de colectare, construcţiile necesare pentru colectare şi încărcare, tehnologia raţionalizată şi tehnologia optimizată.

## III. Sistemul de tipizare „ZECO"

În condiţiile actuale de generalizare a tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană, extinderea executării operaţiilor cu mijloace mecanice şi experimentarea în condiţii de producţie a schemelor „cadru", s-a ajuns la concluzia că, atît factorii de bază care influenţează direct procesul tehnologic de exploatare, cît şi şantierele de exploatare, ca unităţi productive caracteristice, pot şi trebuie să fie tipizate, cu efecte tehnice, economice şi chiar sociale deosebit de revelatoare. În esenţă, gruparea factorilor de influenţă pe tipuri de mijloace şi operaţii de exploatare a dus la crearea sistemului de tipizare „ZECO", denumit astfel deoarece are la bază principiul de a accepta aplicarea zecimală a tuturor factorilor de influenţă faţă de volumul brut exploatat şi este format dintr-un număr de elemente constante, care se pot corecta prin coeficienţi în funcţie de prezenţa acestor factori. Totodată, acest sistem prevede ca, în forma sa finală, şantierele de exploatare a lemnului să fie clasificate în zece tipuri, iar punctele de fasonare şi încărcare în cinci tipuri caracteristice. Astfel, în afară de operaţiile de fasonare — curăţirea de crăci şi secţionarea volumetrică — aceste cinci tipuri de puncte cuprind următoarele operaţii de manipulare şi încărcare:

1 — transport interior 50% din cantitate şi încărcat mecanic, cu excepţia lemnului mărunt care se încarcă manual
2 — în plus stivuit 50% din cantitate
3 — stivuit întreaga cantitate
4 — încărcat mecanic numai 50% din cantitate
5 — încărcat manual întreaga cantitate

În ceea ce priveşte elementele silvice, sistemul prevede ca tipurile de tratamente şi variantele de tăieri să fie exprimate astfel:

*U* — tratamentul tăierilor unice, cu variantele:
*p* — regenerare prin plantaţii
*s* — tăiere de substituire
*r* — tăiere de regenerare
*d* — defrişare (construcţii de drumuri, linii electrice etc.)
*S* — tratamentul tăierilor succesive uniforme
*O* — tratamentul tăierilor în ochiuri
*N* — tratamentul tăierilor neregulate, combinate sau mixte

Pentru aceste trei tipuri de tratamente se prevăd trei variante de tăieri.

*B* — tratamentul tăierilor în benzi
*G* — tratamentul tăierilor grădinărite şi jardinatorii

Pentru aceste două tipuri de tratamente, numărul de tăieri se fixează în funcţie de prevederile amenajamentului, ca şi în cazul răriturilor, notate cu R.

Pentru tratamentul tăierilor în arborete de crîng, notate cu *C*, s-au fixat următoarele variante de tăieri:
*u* — unică, *g* — grădinărită, *c* — căzănire şi *s* — în scaun.

În cazul produselor accidentale, notate cu *A*, tipurile de tăieri au fost denumite după cauzele care le-au produs: *v* — vînt, *z* — zăpadă şi *i* — incendiu.

Pentru grupele de specii care formează arboretele puse în valoare, s-au adoptat cinci notaţii: *R* — răşinoase, *F* — fag, *S* — cvercinee, *T* — diverse specii tari şi *M* — diverse specii moi.

În ceea ce priveşte colectarea, s-a ajuns la concluzia că adunatul se poate realiza cu următoarele mijloace:

*a* — prin autoalimentare, în cazul instalaţiilor cu cablu
*t* — troliu montat pe tractor
*g* — grup de acţionare a funicularelor
*m* — manual, cu braţele sau prin corhănire, cu ţapina, gravitaţional
*v* — vite

La apropiat, colectarea se poate realiza numai cu mijloace mecanice, grupate în:

*f* — instalaţii cu cablu pentru distanţe scurte, de tip FPU 500
*F* — funiculare de tip FP2 şi FP3
*P* — instalaţii cu cablu universale, cu pilon, de tip FUC
*T* — tractoare universale şi forestiere

## IV. Sistemul de tipizare „BIGAL"

Tipizarea şantierelor de exploatare a lemnului prin sistemul „BIGAL" se bazează pe rezultatele ultimelor cercetări după care mărimea, forma şi poziţia suprafeţei de teren, corespunzătoare arboretului pus în valoare, faţă de calea de transport forestier, se poate asimila cu unele litere mari de tipar ale alfabetului latin. Dacă, pentru început, acest sistem de notare a avut un rol mai mult de identificare a diferitelor tipuri de şantiere de exploatare, în cadrul sistemului de tipizare „ZECO", în viitor se intenţionează ca pentru fiecare tip de şantier să corespundă unui sau cîtiva coeficienţi caracteristici, care să reprezinte gradul de complexitate tehnologică în comparaţie cu un şantier de exploatare luat ca etalon. Astfel, în cadrul celor zece tipuri de şantiere de exploatare a lemnului, notate cu ALUIVNTHYP, se consideră că tipul I poate fi luat ca etalon, corespunzător coeficientului de complexitate 1, de la care spre stînga — literele ALU — au coeficienţi subunitari iar spre dreapta — literele VNTHYP — coeficienţi supraunitari.

Menţionăm că fiecărui tip de bază de şantier de exploatare a lemnului, din cadrul sistemului „BIGAL", îi corespunde una sau cîteva caracteristici fundamentale, care îl identifică şi-l disting clar faţă de celelalte tipuri posibile. Aceste caracteristici se referă la următorii indicatori tehnologici:

— tipul de joncţiune dintre perimetrul silvic dat spre exploatare şi calea de transport forestier

— numărul căilor de apropiat

— numărul şi poziţia punctelor de fasonare şi încărcare

Faţă de aceşti indicatori tehnologici directori, cele zece tipuri de şantiere de exploatare a lemnului prezintă următoarea descriere caracteristică de identificare:

— Tip *A* : perimetru silvic traversat de calea de transport sau în atingere cu aceasta pe cel puţin 1/3 din perimetru, cu puncte de fasonare şi încărcare în număr nelimitat, de-a lungul căii de transport, şi unde se folosesc mijloace de exploatare capabile să execute colectarea completă;

— Tip *L* : perimetru silvic cu formă generală triunghiulară, cu una din laturi în contact cu calea de transport, iar de-a lungul celei de-a doua laturi se află o cale de apropiat, la care gravitează majoritatea masei lemnoase; are în mod obligatoriu un punct de fasonare şi încărcare, amplasat la joncţiunea căii de apropiat cu calea de transport, aceste operaţii putînd-se executa şi în diferite locuri de concentrare a lemnului brut, în funcţie de mărimea laturii de contact.

— Tip *U* : perimetru silvic cu suprafaţă mare, cu cel mult 1/4 din perimetru în contact cu calea de transport, prevăzut cu cel puţin două căi de apropiat, cărora le corespunde un acelaşi număr de puncte principale de fasonare şi încărcare, puncte suplimentare putînd fi organizate pe toată lungimea laturii de contact.

— Tip *I* : perimetru silvic cu formă aproximativ dreptunghiulară, aşezat cu una din laturile mici pe calea de transport, cu o singură cale de apropiat şi un singur punct de fasonare şi încărcare.

— Tip *V* : toate suprafeţele care ating calea de transport într-un singur punct, unde se execută în mod obligatoriu şi operaţiile de fasonare şi încărcare.

— Tip *N* : o variantă a şantierelor tip V, cînd o parte din materialul lemnos doborît este colectat cu a doua cale de apropiat, suplimentară, care se leagă de calea de transport printr-un punct propriu de fasonare şi încărcare.

— Tipurile *T*, *H*, *Y*, *P* : depărtate de calea de transport, de care se leagă printr-o singură cale de apropiat, în cazul tipurilor *TYP*, sau două căi de apropiat, pentru tipul *H*, numărul acestora corespunzînd cu numărul punctelor de fasonare şi încărcare; la tipul *P*, perimetrul silvic este amplasat pe una din părţile căii de apropiat, la tipul *Y* calea de apropiat traversează în partea superioară a ei perimetrul silvic sau ajunge pînă la locul de concentrare a materialului lemnos de pe suprafaţa acestuia, iar la tipul *T* materialul lemnos se poate colecta pe o linie aproximativ paralelă cu calea de transport, calea de apropiat făcînd doar legătura cu punctul de fasonare şi încărcare (cazul tipic al majorităţii şantierelor aparent „deschise").

În concluzie, preluînd o parte din indicatorii sistemului de tipizare „ZECO", codificarea unui şantier de exploatare a lemnului prin sistemul „BIGAL" prezintă patru grupe de notaţii, ca de exemplu:

$$FT - S_{33} - V_1 - P_4$$

ceea ce înseamnă:

— arboret de fag, cu aproximativ 10% diverse specii tari

— tratamentul tăierilor succesive, cu trei tăieri, şi se efectuează tăierea ultimă

— perimetrul silvic atinge calea de transport într-un singur loc, iar în punctul de fasonare şi încărcare se execută curăţirea de crăci, secţionarea volumetrică, transport interior 50% din cantitate şi încărcat mecanic, cu excepţia lemnului mărunt care se încarcă manual

— colectare cu funicular tip FUC, cu pilon, care se autoalimentează.

### V. Perspective

Pînă în prezent, pentru sistemul de tipizare „ZECO" s-au întocmit cîteva modele de programe, corespunzătoare pentru trei tipuri de calculatoare electronice. Se prevede că, prin aplicarea acestui sistem în producţie, se va reduce cu aproximativ 85—90% timpul de muncă necesar pentru întocmirea planurilor tehnice de exploatare a lemnului. În ceea ce priveşte sistemul de tipizare „BIGAL", în prezent se efectuează cercetări de anvergură pentru verificarea gradului de prezenţă al fiecărui tip de şantier şi obţinerea valorilor reale ale coeficienţilor de complexitate tehnologică corespunzători acestora.

Din contopirea ideilor care au stat la baza creării celor două sisteme de tipizare — „ZECO" şi „BIGAL" — în viitorul apropiat se va obţine un sistem de tipizare unic, simplificat.

* * *

# Cîteva plante noi sau rare pentru flora României din Munţii Vîlcanului

Dr. ing. I. DUMITRIU — TĂTĂRANU
Dr. doc. AL. BELDIE
Ing. ST. POPESCU BEJAT

634.0.17

Flora munţilor Vîlcanului a fost explorată de *Grecescu* (1898) *Nyárády* (1929), *Haralamb* (1937), *Măloş* (1968, 1973), *Păun* şi *Popescu* (1968), fără ca bogăţia şi diversitatea ei să fie în întregime cunoscută. S-a realizat totuşi o imagine sugestivă a caracterului termofil al vegetaţiei versantului sudic al munţilor Vîlcanului, bogăţia în elemente mediteraniene, mediteranian-pontice, balcanice, endemisme (inclusiv elemente dacice).

Plantele a căror prezenţă o indicăm în cele ce urmează, vegetează în staţiunile: Cleanţu Cucului (1), Dosul Măcrişului (2), Cheile Sohodolului (3) Piatra Boroştenilor (4 şi 5) (tabela 1). Staţiunile 1...3 sînt situate în bazinul Sohodolului, la nord de comuna Runcu (jud. Gorj). Ele au intrat în literatura clasică dendrologică, o dată cu descoperirea de către *Haralamb Al.* (l.c.) a insulei de pin negru de Banat şi a unui cortegiu floristic caracteristic populaţiilor de pin

**Tabela 1**

| Nr. crt. | Taxon | Tip fitogeografic | Răspîndire și frecvență în R.S.R. | Caracteristici staționale | Stațiuni noi | Stațiuni apropiate în RSR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | *Aethionema saxatile* (L.) Br. var. *heterocarpum* Beck | medit. (mont) | Mții. Țibleșului (Arsu), Mții Mehedinților, Mții. Semenicului (Cheile Nerei); rară | Stîncării înierbate; sax.; xer.; calcic., subtermof. | 1 | Mții. Mehedinților (V. Țesnei) |
| 2 | *Alyssum petreum* Ard. | carp. balc. | Carp. de E și S; sporadică | Stîncării și grohotișuri; sax.; xer.; calcic. | 4 | Mții. Mehedinților (Domogled), Tismana |
| 3 | *Alyssum saxatile* L. var. *subsinuatum* Borb. | eur.centr. | Carp. de S., Doborogea de N; sporadică | Stîncării, grohotișuri, soluri schelete-pietroase (calcare, bazalt, andezite; sax.; mezoxer.-xer.; subtermof. | 4 | Mt. Străjuț (Mehadia), Mții. Parîngului (V. Jiețului) |
| 4 | *Anthemis macrantha* Heuff. | carp.-balc. | Carp. de E, S și Apuseni; sporadică | Stîncării, chei, rariști de pădure; mezohigr. | 4 | Mții. Mehedinților (Piatra Cloșanilor, Oslea), Mții Căpățînei |
| 5 | *Asperula capitata* Kit. ssp *capitata* | carp.-balc. | Carp. de E, S., și Apuseni; sporadică (local freeventă) | Stîncării; xer.-mezoxer.; calcic. | 4 | Mții. Mehedinților (Domogled, Oslea), Mții. Căpățînei |
| 6 | *Athamanta turbith* (L.) Brot ssp. *hungarica* (Borb.) Tutin | carp. | Mții. Semenicului (Cheile Nerei), Mții. Godeanului, Mții. Mehedinților, Mții. Vîlcanului, Mții. Parîngului, V. Jiului, Mții. Căpățînei, Mții Bucegi; rară | Stîncării; xer. sax.; calcic.; termof. | 1,4 | Mții. Mehedinților (Piatra Cloșanilor), Mții. Vîlcanului (Cheile Sohodolului), V. Jiului (Lainici) |
| 7 | *Bromus riparius* Rehm. ssp. *barcensis* (Simk.) Jáv. f. *elegans* (Beldie) | carp.-balc. | Carp. de S. și Apuseni, Transilvania; sporadică | xer.-mezoxer.; calcic.; subtermof. | 1 | Mt. Cozia, Mții. Bucegi |
| 8 | *Daphne blagayana* Freyer | alp.-carp.-balc. | Mții. Ciucașului, Mții. Baiului, Mții. Bîrsei, Mții. Bucegi, Mt. Cozia, Mții. Căpățînei, Mții. Vîlcanului, Mții. Mehedinților, Mții. Bihorului (Vidra); rară | Grohotișuri, calcare, dolomite, serpentine; petrofilă; mezoxer. pref. calcic., heliosciofilă | 2,4 | Mții. Mehedinților (Piatra Cloșanilor), Mții. Căpățînei. |
| 9 | *Dianthus kitaibelii* Janka ssp. *kitaibelii* | carp.-balc. (moes.) | Mții. Căpățînei, Mții. Sebeșului, Mții. Parîngului, Mții. Vîlcanului Mții. Cernei, Mții. Almăjului, Mții. Semenicului; sporadică (local frecventă) | Stîncării, pajiști pe soluri scheleto-pietroase. Sax.; ser.-mezoxer.; calcic.; subtermof. | 4 | Mții. Mehedinților (Piatra Cloșanilor, Cheile Lupșei, Oslea), Mții. Căpățînei |
| 10 | *Hedraeanthus kitaibelii* A. DC. var. *subalpinus* Wettst. | balc.-apen. | Mții. Parîngului, Mții. Vîlcanului, Mții. Mehedinților, Mții. Godeanului, Mții. Bihorului; sporadică | Stîncării, chei; mezof.; sax.; calcic.; heliosciofilă | 1 | Mții. Mehedinților (Piatra Cloșanilor, Oslea), Mții. Parîngului |
| 11 | *Euphrasia illyrica* Wetts. | v. balc. | Mții. Parîngului; f. rară | Stîncării, coaste pietroase; mezoxer.; calcic.; sax. | 4 | Mții. Parîngului |
| 12 | *Festuca dalmatica* (Hack) K. Richt. ssp. *dalmatica* | balc. | Mții Almăjului, Mții. Cernei; Mții. Mehedinților Mții. Parîngului; sporadică local frecventă | Stîncării înierbate, coaste pietroase; xer.- mezoxer.; calcic.; subtermof. | 4 | Mții. Mehedinților (Vî. Domogled), Mții. Parîngului (Parîng ... și Badea) |
|  | *Festuca dalmatica* ssp. *pančičiana* (Hack) Beldie | balc. | Jud. Alba: Teiuș pe V. Corbului; Jud. Hunedoara: Ciopea-Ohaba de sub Piatră, Mții. Vîlcanului Mții. Parîngului, Mții. Mehedinților, Mții. Cernei, Mții. Almăjului; sporadică (local frecventă) | Idem | 1,4 | Mții Mehedinților (Domogled, Șușcu, Oslea) |

*(continuare tabela 1)*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | *Galium purpureum L.* | medit. | Transilvania de SV., Banat, Oltenia; sporadică | Pajişti pe coaste pietroase, stîncării grohotişuri; xer. calcic.; subtermof. | 1 | Mrea. Tismana, Rîul Sadului |
| 14 | *Geranium macrorrhizum* L. | alp.-carp.-balc. | Carp. de E, S şi Apuseni; sporadică | Grohotişuri de calcare; petrof.; mezohigrof.; calcic. | 5 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor), V. Jiului (Lainici) |
| 15 | *Micromeria pulegium* (Roch.) Benth. | endemism, Rom. | Mţii. Mehedinţilor, Mţii. Vîlcanului, Mţii. Parîngului, Mt. Cozia; rară | Coaste stîncoase; xer.; sax.; calcic.; termof. | 1 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor) |
| 16 | *Peltaria alliacea* Jacq. | alp.-carp-. balc. | Jud. Braşov (Piatra Craiului), Jud. Hunedoara, Jud. Caraş-Severin, Jud. Mehedinţi, Jud Gorj, Jud. Argeş, Jud. Tulcea; rară | Malul apelor, aluviuni, soluri scheleto-pietroase; mezohigr.; calcic. | 4 | Mţii. Mehedinţilor (Domogled, V. Ţesnei), Polovraci (Cheile Olteţului) |
| 17 | *Polygala nicaeensis* Risso ex Koch ssp. *carniolica* (A. Graebn.) var. *pannonica* Pócs | submedit.-balc.-pan. | Nouă pentru flora ţării | Pajişti de pe coaste pietroase, stîncării înierbate; xer.-mezoxer.; calcic.; subtermof. | 1 | — |
| 18 | *Primula auricula* L. ssp. *serratifolia* (Roch.) Jáv. var. *serratifolia* | subendemism (balc. carp.) | Mţii Cernei, Mţii. Mehedinţilor, Mţii. Godeanului, Mţii. Vîlcanului |  | 1,2,4 | Mţii. Vîlcanului (Cheile Sohodol), Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor) |
|  | var. *parvula* n. var. |  | Nouă pentru flora ţării | Fisuri de stînci; xer.; calcic.; termof. | 1,4 | — |
| 19 | *Seseli rigidum* W. et K. ssp. *rigidum* | subendemism (balc. carp.) | Transilvania, Banat, Oltenia, Muntenia (Cozia) | Stîncării, chei, coaste pietroase; xer.; sax.; calcic.; subtermof. | 1 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor), V. Jiului (Lainici), Polovraci |
| 20 | *Silene vulgaris* (Moench) Garcke ssp. *prostrata* (Gaudin) Gather et Walters var. *glareosa* (Kord.) Beldie in hoc loco | alp.-carp. | Poşaga, Mejedinţi |  | 4 | Poşaga, Mehedinţi |
| 21 | *Secale montanum* Guss. | medit. | Mţii. Metalici, Mţii. Aninei, Mţii. Almăjului, Mţii. Mehedinţilor, Mţii. Vîlcanului, Mţii. Bucegi; rară | Grohotişuri, stîncării calcaroase; mezoxer; petrof. (sax.); calcic.; termof. | 5 | Mţii Mehedinţilor (Domogled, Hurcu), Mţii. Bucegi. |
| 22 | *Sorbus dacica* Borb. | endemism carp. | Mţii. Metalici, Mţii. Trascăului, Mţii. Muntele Mare, Mţii. Bihorului, Mţii. Mehedinţilor; rară | Stîncării, grohotişuri, chei, pe soluri scheleto-pietroase; mezoxer.; calcic.; subtermof. | 1,3 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor) |
| 23 | *Sorbus graeca* (Spach) Kotschy<br>— ssp. *graeca* | carp.-balc.-pan. | Carpaţii de E (Mţii Hăghimaşului, Mţii Buzăului) de S şi Apuseni (Mţii. Mtele. Mare); sporadică | Stîncării, grohotişuri, chei, rarişti de pădure, pe soluri scheleto-pietroase; mezoxer.; calcic.; subtermof. | 2 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor), Polovraci |
|  | — ssp. *danubialis* (Jáv.) n. comb. | carp.-pan. | Valea Dunării (Cazane rară) | idem | 1 | Valea Dunării (Cazane) |
| 24 | *Sorbus paxiana* Jáv. | carp. | Mţii. Mehedinţilor (Domogled), Mţii. Parîngului (Piatra Roşie); rară | Stîncării, soluri scheleto-pietroase; mezoxer. (?); calcic.; subtermof. (?). | 3 | Mţii. Mehedinţilor (Domogled) |
| 25 | *Sorbus umbellata* (Desf.) Frisch ssp. *banatica* (Jáv.) Karp. | carp.-balc. | Mţii. Almăjului, Mţii, Semenicului, Mţii. Cernei, Mţii. Mehedinţilor, Mţii. Retezatului, Mţii. Godeanului, Mţii. Vîlcanului, Mţii. Căpăţînei; rară | Stîncării, grohotişuri, soluri scheleto-pietroase; mezoxer.; calcic.; subtermof. | 2 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor), Mţii. Căpăţînei (Vînturariţa) |
| 26 | *Syringa vulgaris* L. | carp.-balc.-anat. | Crişana, Transilvania, Banat, Oltenia, Muntenia, Dobrogea; sporadică (local frecventă) | Stîncării, coaste pietroase; mezoxer. xer.; calcic.; termof. | 1,4,5 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor), Mţii. Vîlcanului (Cheile Sohodol) |

*(continuare tabela 1)*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | *Teucrium montanum* L. f. *villosum* (Roch.) Andersw. | eur.-centr. (submedit.) | Transilvania, Crişana, Banat, Oltenia, Muntenia, Moldova ; sporadică (stepă. subz. fagului) | Rarişti de pădure, stîncării înierbate ; xer. mezoxer. calcic. ; subtermof. | 1 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor), Mţii. Vîlcanului (Cheile Sohodol) |
| 28 | *Thesium bavarum* Schrank. | eur.-centr. | Transilvania, Oltenia, Muntenia, Moldova ; sporadică | Pajişti, margini de pădure şi tufărişuri, coaste însorite, soluri scheleto-pietroase ; ser. (mezoxer.), preferenţial calcic. | 1 | Mţii. Mehedinţilor (Piatra Cloşanilor), Mţii. Bucegi |
| 29 | *Thymus comosus* Heuff. ex Grieseb. | endemism carp. | Carpaţii de E, S şi Apuseni ; sporadică | Stîncării înierbate ; mezoxer.-xer. ; calcic. ; subtermof. | 2 | Mţii. Mehedinţilor (Mt. Domogled, V. Ţeşnei), Petroşani (Pasul Surduc) |

AB EVIAŢII

alp. = alpin
anat. = anatolic
apen. = apeninic
balc. = balcanic
carp. = carpatic
centr. = central

eur. = european
medit. = mediteranian
moes. = moesiac
mont. = montan
pan. = panonic
submedit. = submediteranian

ABREVIAŢII

calcic. = calcicolă
mezohigr. = mezohigrofită
mezoxer. = mezoxerofită

petrof. = petrofilă
sax. = saxicolă
subtermof. = subtermofilă
xer. = xerofită

din zona Cerna-Mehedinţi. Bazinul inferior al Sohodolului — în special cheile — au fost recent explorate de botaniştii craioveni.

Staţiunile de pe Piatra Boroştenilor (4 şi 5) sînt situate în bazinul superior al Tismanei şi Bistriţei, la nord-vest de comuna Boroşteni. În ceea ce priveşte flora acestei zone, după cunoştinţele noastre nu s-au publicat materiale.

Din punct de vedere forestier, regiunea cercetată se încadrează în zona făgetelor pure sau de amestec (carpen, gorun, tei, mojdrean sau brad, mai rar molid). Către limita inferioară a acestora, la nord de Tismana, Gornoviţa, Boroşteni, Frînceşti etc. apar insular gorunete. Spre est, către bazinul superior al Sohodolului la peste 1400 m altitudine apar mici brădete.

Curenţii calzi de aer ce înaintează dinspre Dunăre pe valea Cernei şi valea Bahnei (*Maloş C.*, l.c.), orientarea văilor transversal pe direcţia circulaţiei maselor de aer rece din est (*Barnovsky, N., Neamu, Gh.* 1971), fac posibilă existenţa mai ales în zona bazinului superior al Motrului, a unei vegetaţii termofile cu multe specii lemnoase caracteristice ca de exemplu : *Corylus colurna, Carpinus orientalis, Castanea sativa, Juglans regia, Syringa vulgaris, Fraxinus ornus, Cytisanthus radiatus, Daphne blagayana, Sorbus borbásii, S. dacica* etc. Spre est se înregistrează tendinţa unei condiţionări mai stricte microstaţionale a plantelor termofile, acestea fiind legate de solurile calcaroase schelete şi semischelete, stîncării, coaste abrupte şi brîne.

Noutăţile floristice din staţiunile cercetate sînt redate în tabela 1. Asupra unora dintre ele, considerăm utile cîteva sublinieri.

**1. Polygala nicaeensis Risso ssp. carniolica (A. Kerner) Graebn. var. pannonica Pocs.**

Materialele recoltate la Cleanţu Cucului vin să confirme prezenţa presupusă doar (Flora Europaea, II, 234) a speciei *P. nicaeensis* în flora ţării noastre.

Plantele noastre sînt caracterizate prin inflorescenţe slab comoase, cu flori de un roz deschis. Bracteile depăşesc la anteză pedicelii (fig. 1) fiind mai lungi decît 1/2 aripei. Aripile sînt eliptice, de circa 7 mm lungime şi 3,5 mm lăţime, treptat îngustate într-un pedicel scurt, cu cinci nervuri slab anastomozate (fig. 2 a).

*P. nicaeensis* ssp. *nicaeensis*, are aripa mai mare (de 8—10 mm), lat eliptică pînă la aproape orbiculară sau obovat-eliptică, la bază brusc îngustată şi bractei mai lungi (fig. 2b).

Diferă de *P. vulgaris* prin inflorescenţă slab comoasă, bractei evident mai lungi decît pedicelul, aripi mai mari şi cu mai multe nervuri, dar mai slab anastomozate (fig. 2 c). Diferă de *P. comosa* prin inflorescenţă mai puţin comoasă, bractei mai scurte sau cel mult egale cu aripile şi prin aripi mai mari, cu mai multe nervuri (fig. 2 d).

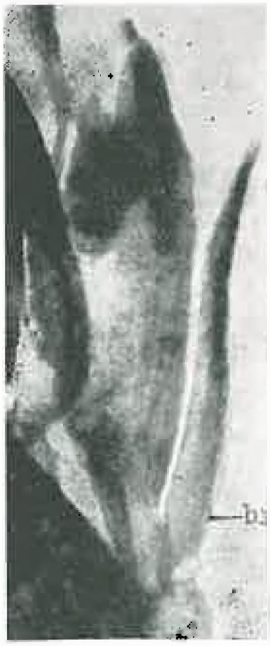


Fig. 1. Floare izolată de *Polygala nicaeensis* ssp. *carniolica* de la Cleanţu Cucului (br = bractee).

După Flora Europaea (II, 234—235), arealul speciei *P. nicaeensis* este localizat în Europa sudică şi central-sudică, ajungînd pînă în partea de sud-est a URSS. Este posibil ca ea să fi fost confundată la noi fie cu *P. comosa* fie cu *P. vulgaris*. De altfel, în Flora Europaea (l.c.) subliniindu-se marea variabilitate a speciei *P. comosa* se remarcă faptul că în partea sudică şi estică a arealului, această specie trece treptat în *P. nicaeensis* şi *P. vulgaris*.

**2. Primula auricula L. ssp. serratifolia (Roch) Jáv, var. parvula n. var.**

Plantă cu frunze de 1,5—5 cm lungime, în jumătatea superioară neregulat dințate, cu cîțiva dinți mari sau ± întregi (fig. 3). Scap scurt, pauciflor, cu 1—5 flori. Corola mică. Locul clasic: munții Vîlcanului la Cleanțu Cucului-Sohodol. Tipul în herbarul Institutului de cercetări și amenajări silvice sub nr. 80.851.

*Foliis 1,5—5 cm longis, supra medium irregulariter dentatis, nonnullis dentibus magnis, interdum solum sinuato-dentatis vel ± integris. Scapus brevis, pauciflorus (cum 1... 5 floribus). Corolla parva. Chasmophyton in saxosis calcareis apricis vigens. Locus classicus: Mtibus Vîlcan in loco „Cleanțu-Cu-*

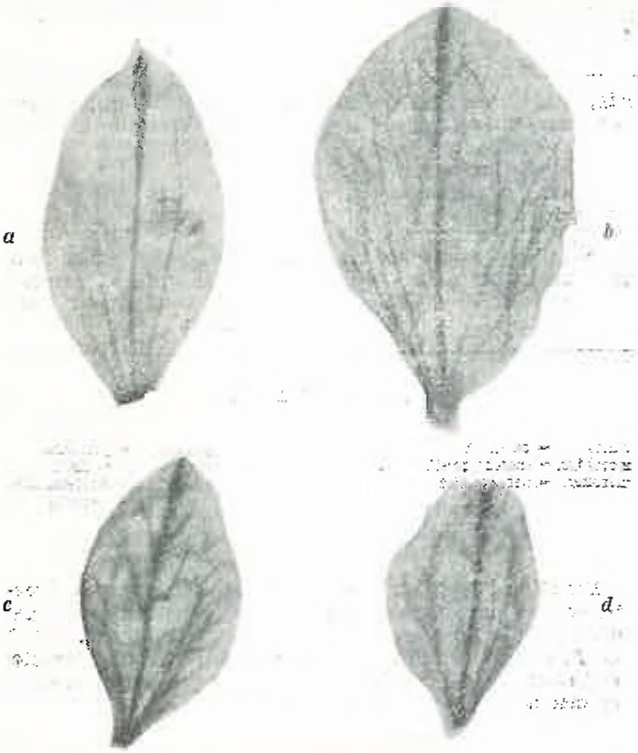


Fig. 2. Aripa florii de:
*(a) P. nicaeensis* ssp. *carniolica* var. *pannonica*; *(b) P. nicaeensis* ssp. *nicaeensis*; *(c) P. vulgaris*, *(d) P. comosa*.

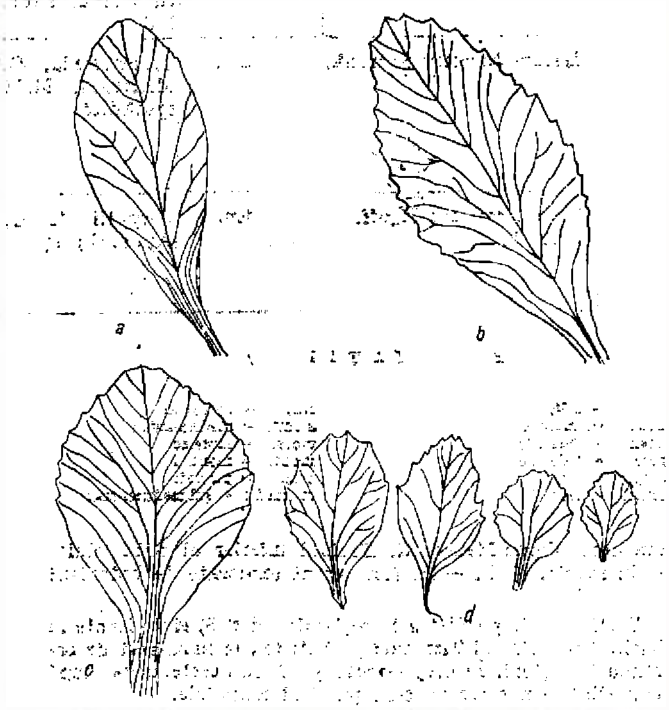
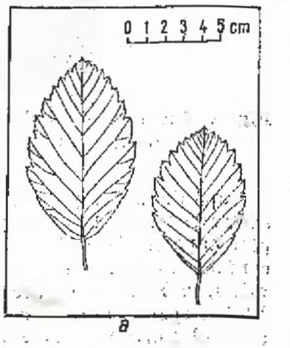
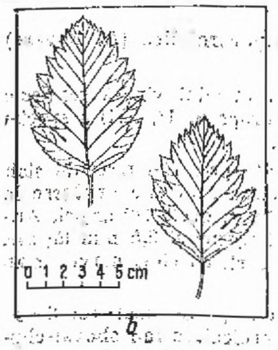
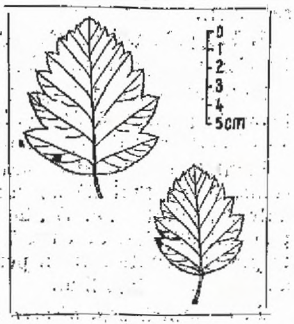


Fig. 3. Frunze de:
*(a) Primula auricula*, ssp. *auricula*; *(b) P. auricula* ssp. *serratifolia* (Domogled); *(c) P. auricula* ssp. *serratifolia* (Cleanțu Cucului); *(d) P. auricula* ssp. *serratifolia* var. *parvula* (Cleanțu Cucului).

**Tabela 2**

| Specia | *Sorbus austriaca* (Beck) Hedl. | *Sorbus dacica* Borb. | *Sorbus paxiana* Jáv. |
|---|---|---|---|
| Secția | Aria | *Aucuparia*-Aria | *Torminaria*-Aria |
| Caracter citotaxonomix | 2n = 68 | 2n = ? | 2n = ? |
| Lungimea frunzei | pînă la 12 cm | pînă la 10 cm | pînă la 8,5 cm |
| Lățimea frunzei | pînă la 8 cm | pînă la 7 cm | pînă la 6,5 cm |
| Baza laminei | obtuz-cuneată sau rotunjită | cuneată | rotunjită |
| Lobii | ± rotunjiți sau obtuzi | acuți | rotunjiți |
| Sinuri | pînă la 1/4 din jum. laminei | 1/3, 1/2 din jum. laminei uneori ajung pînă la nervura mediană (frunze de pe lăstari) | 1/4...1/3 din jum. laminei |
|  |  |  |  |

*culul-Sohodol" dicto. Holotypus in Herb. Inst. Indag. Silvic. București, sub nro. 80.854 conservatur.*

Spre deosebire de subspecia tipică care este o plantă saxicolă, var. *parvula* este un element chasmofit, avînd ca habitat fisurile stîncilor de calcar puternic însorite. Variația în dințatura laminei (de la frunze cu cîțiva dinți mari pînă la frunze ± întregi) apropie această varietate de plante din Jugoslavia considerînd ca făcînd trecerea de la ssp. *serratifolia* la ssp. *auricula*.

**3. Sorbus dacica Borb.**

Specia a fost semnalată în flora Olteniei pe muntele Piatra Cloșanilor (*Maloș, C.*, 1969). Prezența acestei plante în afara arealului restrîns transilvănean (Munții Metalici, Trascăului, Muntele Mare, Bihorului) este confirmată de identificarea acestei specii în stațiunile Cleanțu Cucului și în cheile Sohodolului. Remarcăm faptul că regiunea bazinului rîului Sohodol este un interesant centru de vegetație a numeroase specii de *Sorbus* dintre care *Sorbus austriaca* — semnalat încă din 1937 de Haralamb — și *S. paxiana* sînt destul de asemănătoare cu *S. dacica*. În tabela 2 sînt redate principalele caractere de recunoaștere ale acestor specii.

**4. Alte specii.** Foarte caracteristice pentru peisajul văii Sohodol sînt speciile de *Salix*. Dintre acestea amintim: *S. alba* L. var. *splendens* (Bray) Anderss., *S. elaeagnos* Scop. ssp. *angustifolia* (Cariot) Rech. fil. *S. purpurea* L. ssp. *lambertiana* (Sm.) A. Neumann, *S. triandra L.*

Pe peretele stîng al cheilor Sohodol, deasupra șoselei, se poate vedea un exemplar foarte caracteristic de *Taxus baccata* L.

Caracterul termofil al vegetației din unele stațiuni de pe versantul sudic al munților Vîlcanului, sugerează posibilitatea introducerii experimentale în această zonă a unor specii lemnoase exotice mai sensibile, în vederea aclimatizării. În acelaș timp exemplarele de *Sorbus dacica, Sorbus austriaca, Sorbus graeca, Salix alba splendens, S. elaeagnos angustifolia, S. purpurea lambertiana*, pot constitui surse de materiale de reproducere valoroase pentru zonele verzi.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Barnovsky, N., Neamu, Gh.: *Județul Gorj. Colecția Județele Patriei*. Ed. Acad. R.S.R., București, 1971.

[2] Grecescu, D.: *Conspectul florei României*. București, 1898.

[3] Haralamb, At.: *O stațiune de Pinus banatica Georg. et Ion. și Pinus silvestris L. pe valea Sohodolului de Runc, în Oltenia*. Revista Pădurilor, 7—8, pag. 766—777, 1937.

[4] Maloș, C.: *Contribuții la studiul florei și vegetației din bazinul superior al Motrului*. Buletin Științific, X, pag. 72—83, Craiova, 1968.

[5] Maloș, C.: *Contribuții la cunoașterea rarităților floristice din muntele Piatra Cloșani*. Lucrările Grădinii Botanice, pag. 455—460, București, 1973.

[6] Nyárády, E. J.: *Considerații asupra vegetației munților Piatra și Oslea (Oltenia)*. Arhivele Olteniei, VIII, pp. 110—128, 1929.

[7] Păun, M., Popescu, Gh.: *Materiale pentru flora și vegetația văii Sohodolului*. Buletin Științific, X, pp. 13—21, Craiova, 1968.

[8] Kárpáti, Z.: *Die Sorbus-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete*. Sonderdruck aus Feddes Repertorium, Bd. 62, H. 2/3, S. 71—334, 1960.

[9] * * *: *Flora Europaea*, Cambridge University Press, I (1964), II (1968), III (1972).

---

# Cronică

## Sesiunile de comunicări științifice ale Institutului de cercetări și amenajări silvice

În perioada 10 iunie—10 iulie a.c., Institutul de cercetări și amenajări silvice, cu concursul Inspectoratului general de stat al silviculturii, al inspectoratelor silvice județene, al organelor locale județene și al Secției de silvicultură din cadrul Academiei de științe agricole și silvice, a organizat la filialele zonale Bistrița-Năsăud, Pitești, Caransebeș, Hemeiuș-Bacău, precum și la București, sesiuni de comunicări tehnico-științifice.

La sesiunile desfășurate la filialele zonale amintite au participat ingineri de la ocoale și inspectoratele silvice județene, de la unitățile de exploatarea și industrializarea lemnului, specialiști de la alte stațiuni din zonele respective precum și cadre din învățămîntul silvic. În cadrul acestor sesiuni au fost prezentate peste 70 comunicări tehnico-științifice referitoare la principalele rezultate, specifice zonelor respective obținute în cincinalul 1971—1975. Un număr important de comunicări tehnico-științifice, au fost prezentate de specialiștii din producție și s-au referit la preocupările și rezultatele obținute de aceștia prin efectuarea de cercetări proprii specifice zonelor respective.

Sesiunea de comunicări științifice din București a fost organizată sub egida directă a Secției de silvicultură din cadrul Academiei de științe agricole și silvice și a fost deschisă de tov. Prof. Nicolae Giosan, președintele Academiei.

La această sesiune au participat cercetători din cadrul ICAS și de la alte institute de cercetare, cadre din învățămîntul superior, specialiști din producție și din cadrul Inspectoratului general al silviculturii. În cadrul acestei sesiuni, desfășurată pe parcursul a două zile, s-au prezentat 27 comunicări științifice care au îmbrățișat principalele domenii ale activității de silvicultură referitoare la: regenerarea și conducerea arboretelor pe bază de zonare ecologică; selecție și genetică forestieră; refacerea și împădurirea prin prisma creșterii ponderii rășinoaselor; fertilizarea și irigarea în silvicultură; împădurirea terenurilor degradate; protecția pădurilor; biometrie și amenajarea pădurilor; economia vînatului și probleme de mecanizarea lucrărilor silvice. Au mai fost prezentate, de către cadrele din învățămîntul superior și specialiștii din producție, comunicări cuprinzînd aspecte din activitatea științifică din învățămîntul silvic superior și din unitățile productive.

Toate comunicările prezentate au adus contribuții noi științifice în domeniul silviculturii și au indicat totodată direcțiile către care trebuie orientate în viitor cercetările pentru ca acestea să contribuie în mod efectiv la realizarea „Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier".

Discuțiile purtate în cadrul sesiunilor respective au scos în evidență următoarele aspecte mai importante:

— Organizarea unor asemenea sesiuni științifice cu participarea largă a specialiștilor de la ocoale și inspectorate județene cel puțin la 2—3 ani, asigurîndu-se prin aceasta o legătură mai strînsă între cercetare și producție și o informare asupra rezultatelor cercetărilor științifice, stabilindu-se totodată căile și mijloacele de aplicare a acestor rezultate în producție.

— Cu ocazia acestor sesiuni să se organizeze vizitarea unor lucrări experimentale sau cu caracter deosebit executate de producție, care să fie analizate critic pentru a constitui exemplu practic de aplicat în toate unitățile de producție.

— Găsirea de forme mai rapide de informare a unităților din producție despre activitatea de cercetare și rezultatele obținute de Institut ca de exemplu: editarea în fiecare an a unui buletin de informare în care să se prezinte pe scurt rezultatele cercetărilor încheiate sau publicarea comunicărilor prezentate la sesiunile organizate periodic şi difuzarea lor la toate unităţile productive.

— Comunicările ce se prezintă la sesiunile filialelor zonale să cuprindă aspecte din toate domeniile de activitate cu referiri concrete la particularităţile din fiecare zonă şi recomandări pentru generalizare în producţie a rezultatelor obţinute.

— Efectuarea de cercetări în colective largi formate din cercetători, proiectanţi, cadre din învăţămîntul superior şi specialişti din producţie pentru a se asigura rezolvarea la un nivel superior a complexelor probleme pe care le ridică ştiinţa şi practica silvică din ţara noastră.

— Temele de cercetare să fie axate în mai mare măsură spre realizarea sarcinilor ce decurg din „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier" şi să se grupeze în programe complexe, multidisciplinare şi aceasta pentru evitarea paralelismelor în cercetare şi folosire raţională a cadrelor de specialişti cu înaltă calificare.

— Ritmul de aplicare a rezultatelor cercetărilor în producţie trebuie să fie grăbit, acţionîndu-se deopotrivă atît asupra scurtării termenelor de cercetare cît şi asupra urmăririi de către fiecare cercetător, staţiune şi filială, a modului de valorificare a cercetărilor proprii.

Ing. Gh. Ivan

# Din activitatea Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice — Secţia de Silvicultură

## Dezbatere privind aportul tratamentelor la gospodărirea intensivă a pădurilor

În ziua de 24 septembrie a.c., Secţia de silvicultură a Academiei de ştiinţe agricole şi silvice a organizat, în colaborare cu Inspectoratul silvic judeţean Dîmboviţa, o dezbatere privind „Aportul tratamentelor la gospodărirea intensivă a pădurilor". Acţiunea a întrunit o foarte largă participare; au fost prezenţi membrii academiei, cercetători şi proiectanţi de la Institutul de cercetări şi amenajări silvice şi de la Institutul de cercetări pentru pedologie şi agrochimie, cadre didactice din învăţămîntul silvic superior, ingineri şi specialişti de la Inspectoratul general de stat al silviculturii, de la inspectorate silvice judeţene, ocoale silvice şi întreprinderi forestiere de exploatare şi transport, alţi invitaţi.

În cadrul lucrărilor au fost prezentate 10 referate care au înfăţişat problema tratamentelor silviculturale cu fundamentele teoretice şi practice în întregul lor ansamblu şi aspecte particulare ale acestora. Responsabilitatea acestei manifestări ştiinţifice şi prezentarea referatului de bază a revenit tov. prof. emerit dr. doc. *Emil Negulescu*. Acest referat se publică în interiorul revistei. Au prezentat referate privind o serie de aspecte particulare ale tratamentelor în corelaţie cu diferite principii de gospodărire: ing. *M. Olteanu*, dr. doc. *V. Giurgiu*, ing. *Al. Papavă*, dr. doc. *Gh. Marcu*, prof. dr. *C. Costea*, dr. *S. Radu*, ing. *C. Dămăceanu*, şef lucrări dr. *A. Negruţiu*, dr. *P. Brega*. Extrase din aceste referate se publică în continuare, ele prezentînd un deosebit interes şi utilitate pentru teoria şi practica tratamentelor.

Au fost văzute pe teren lucrări practice de aplicare a tratamentelor la Ocoalele silvice Găeşti şi Răcari. Discuţiile, ca şi referatele de altfel, au privit toate aspectele teoretice şi aplicative ale tratamentelor şi au scos în evidenţă numeroase căi de îmbunătăţire a aplicării lor în practică, efectele acestora asupra intensificării funcţiilor de producţie şi de protecţie ale pădurilor.

Dr. TEODORA ANCA

# Aplicarea tratamentelor în Inspectoratul silvic judeţean Dîmboviţa

Ing. M. OLTEANU
Inspectoratul silvic judeţean Dîmboviţa

Printre mijloacele de ridicare a productivităţii pădurilor, un loc însemnat îl acordăm aplicării celor mai indicate tratamente şi regenerării naturale a arboretelor de valoare.

În molidişuri, sub regimul juridic al vechii proprietăţi, aproape peste tot s-a aplicat codrul cu tăieri rase. După elaborarea primelor amenajamente din anul 1950 s-a aplicat tratamentul tăierilor rase pe suprafeţe mici şi în benzi alterne.

Tăierile în benzi alterne s-au executat cu caracter experimental, deschizîndu-se benzi în puncte şi de lăţimi diferite, neajungîndu-se la rezultate satisfăcătoare, atît în privinţa regenerării naturale cît şi în protejarea pădurii rămase, contra vîntului. Benzile fiind deschise pe linia de cea mai mare pantă a versanţilor pîraielor secundare, constituiau de cele mai multe ori culoare de scurgere a vîntului. În loc de aspectul clasic al metodei în care frontul deschis trebuie să fie perpendicular pe direcţia vîntului, se obţinea în schimb o uscare rapidă a stratului superficial de sol, o invazie a păturii ierbacee, în special gramineele şi afinul. În acest fel regenerarea naturală era slabă.

Cazurile în care totuşi s-a produs o regenerare naturală, însă nu în măsură suficientă, a fost în punctele unde frontul tăierii a avut o dispoziţie nord — estică şi pe substrat calcaros.

Deocamdată în molidişuri aplicăm tăierile rase pe suprafeţe mici şi refacerea pe cale artificială prin plantaţii, rămînînd ca cercetarea ştiinţifică să fundamenteze în viitor problema tratamentelor intensive care să asigure regenerarea naturală a molidului şi protecţia pădurii contra vîntului.

Un alt tratament pe care-l aplicăm pentru regenerarea făgetelor, brădeto-făgetelor şi amestecurilor de fag cu răşinoase, este al tăierilor succesive, exploatarea arboretului făcîndu-se prin două sau trei tăieri succesive. Prima tăiere, prin care s-a urmărit crearea condiţiilor de instalare a seminţişului, s-a executat de regulă în anii de fructificaţie, extrăgîndu-se cu prioritate arborii din plafonul inferior, rău conformaţi, uscaţi, cum şi din speciile nedorite. Tot cu această ocazie s-a extras seminţişul preexistent neutilizabil şi subarboretul în situaţiile în care se constată că acestea aveau un caracter invadator.

Consistenţa arboretului s-a redus pînă la 0,5—0,7 în funcţie de temperamentul speciilor şi condiţiile staţionale, recoltîndu-se pînă la 1/3 din numărul arborilor. Ca efect al executării acestor lucrări, regenerarea a fost declanșată aproape uniform pe întreaga suprafață. Intervenția următoare s-a făcut după 6—8 ani, cînd s-a constatat că semințișul instalat nu mai poate suporta adăpostul arboretului matern. Cu această ocazie, funcție de gradul de instalare a semințișului utilizabil, proporția speciilor și dezvoltarea acestuia, s-a procedat la recoltarea totală sau parțială a arboretului bătrîn, distingîndu-se în aceste situații două sau trei tăieri.

În arboretele de fag și fag cu rășinoase de productivitate mijlocie, în care s-a urmărit modificarea compoziției de viitor, prin introducerea altor specii de valoare, s-a aplicat tratamentul tăierilor combinate.

În gorunete-făgete, gorunete, șleauri de deal cu gorun, stejărete de stejar pendunculat și șleauri de deal și cîmpie, s-a aplicat tratamentul tăierilor în ochiuri. Practic, s-a procedat prin amplasarea de ochiuri, de formă eliptică, de mărimea unui arbore și jumătate, orientate pe direcția est-vest, în vederea asigurării regenerării în proporția și din speciile dorite. În continuare s-a procedat după principiul clasic, de deschidere a noi ochiuri, lărgirea celor existente și racordarea tăierilor.

Rezultatul aplicării acestui tratament s-a caracterizat în obținerea unei regenerări în care speciile de bază sînt bine reprezentate, compoziția țel a noilor arborete asigurîndu-se prin tăierile de îngrijire.

În ultimul timp în aceste arborete s-a aplicat tratamentul tăierilor combinate. În toate cazurile aplicării acestor tratamente, a fost necesară completarea regenerării pe cale artificială, dar în procent de pînă la 20%, constituind în acest fel un mod intensiv de gospodărire a pădurilor, rezultat din asigurarea permanenței pădurii și deci a continuității vegetației forestiere cu cheltuieli minime.

În arboretele ce se regenerează din lăstari și în cele ce sînt prevăzute la substituire, se aplică tăierile rase, mărimea parchetelor fiind limitată de instrucțiunile în vigoare.

În aplicarea tratamentelor s-au întîmpinat unele greutăți și anume:

— exploatarea unui volum de masă lemnoasă peste prevederile posibilității din amenajamente, fapt ce a condus la nerespectarea fundamentelor teoretice ale tratamentelor;

— lipsa instalațiilor de transport a condus uneori la schimbarea amplasării de masă lemnoasă, fapt ce a condus fie la tăierea unor arborete înainte de declanșarea regenerării, fie întîrziindu-se exploatarea lor;

— personalul silvic, datorită multitudinii sarcinilor secundare, nu are timp suficient să urmărească executarea și consecințele aplicării tratamentelor;

— în arboretele de gorun și stejar a apărut fenomenul de uscare; tratamentele aplicate au constat în extragerea exemplarelor cu fenomen de uscare și prin aceasta consistența s-a redus la 0,3—0,4 pe suprafețe mari. Datorită acestui lucru solul s-a înierbat, regenerarea pe cale naturală nu s-a mai asigurat în condițiuni bune, necesitînd completarea pe 50—60% din suprafață prin plantații și semănături.

---

# Tratamentele și protecția mediului înconjurător

Dr. doc. V. GIURGIU
Institutul de cercetări și amenajări silvice

**1. Aspecte cu caracter general.** Experiența multiseculară a silviculturii mondiale, investigațiile științifice întreprinse pînă în prezent ca și studiile prospective privind cerințele social-economice față de pădure, arată — fără putință de îndoială — că *pădurea viitorului trebuie constituită din ecosisteme de înaltă stabilitate și polifuncționalitate care să răspundă deopotrivă, atît exigențelor sporite privind protecția mediului înconjurător, cît și cerințelor de lemn de calitate evident îmbunătățită.* Conservarea și crearea de ecosisteme superior organizate, cu o mare cantitate de informație ecologică, multietajate, pluriene și amestecate, constituite din specii autohtone, adaptate de milenii la condițiile staționale respective, reprezintă calea sănătoasă și eficientă de urmat pentru a realiza *stabilitate ecologică, polifuncționalitate și productivitate ridicată.* Această orientare este izvorîtă din particularitățile esențiale ale fondului nostru forestier, amplasat cu precădere fie în spațiul carpatic, extrem de sensibil la dereglarea factorilor de mediu, fie în imediata apropiere a centrelor industriale și a marilor aglomerări orășenești. Subliniem cu tărie faptul că cercetările experimentale întreprinse pînă în prezent în țara noastră sînt insuficient de concludente pentru a orienta silvicultura românească spre structuri monoetajate, culturi pure pe mari suprafețe, caracterizate printr-o funcționalitate restrînsă și instabilitate ecologică. În schimb, experiența tristă a monoculturilor din alte țări este suficient de edificatoare și plină de învățăminte pentru noi.

În acest context, alegerea tratamentelor și aplicarea lor corectă, reprezintă cel mai important mijloc prin care se realizează structuri și compoziții adecvate imperativului major de conservare și ameliorare a calității factorilor de mediu, în paralel cu sporirea producției de lemn.

**2. Scurtă analiză a situației actuale.** Alegerea, dar mai ales modul defectuos de aplicare a tratamentelor au avut, de cele mai multe ori, consecințe negative de lungă durată asupra stării pădurii și asupra mediului ambiant. De exemplu, în ultimul secol, în zonele de munte, cel puțin 2 mil. hectare de păduri naturale, pluriene și amestecate, dotate cu o mare capacitate de autoapărare și autoreglare la variația factorilor de mediu, au fost transformate — prin tratamente neadecvate acestei structuri (și anume prin tăieri rase sau tăieri cu perioadă scurtă de regenerare, succesive sau progresive) — în păduri pure și echiene, de molid sau fag. Ponderea stejarului, bradului și a amestecurilor de fag cu rășinoase a scăzut încontinuu. În această subzonă a pădurilor amestecate de rășinoase cu fag s-au succedat două tendințe deopotrivă de neadecvate. În trecut au fost extrase rășinoasele în favoarea fagului, așa încît, în locul falnicilor păduri amestecate de fag cu rășinoase exploatate, moștenim arborete pure și echiene de fag de calitate evident inferioară. În ultimul timp, din contră, s-au creat arborete pure de molid, pin sau duglas, prin culturi artificiale, chiar și acolo unde condițiile staționale sînt prielnice regenerării naturale și promovării compoziției corespunzătoare pădurii naturale și cerințelor economice. S-a repetat astfel, cu un decalaj de un secol, greșeala fundamentală a silviculturii central-europene. În același timp, în regiunile de cîmpie, tratamentele necorespunzător alese și aplicate au condus în trecut la carpinizarea stejăretelor și a șleaurilor pe bază de stejar, contribuind astfel la restrîngerea suprafețelor cu păduri de stejar.

Pentru o mai bună gospodărire a pădurilor se impune revizuirea actualelor *„Instrucțiuni pentru aplicarea tratamentelor”*, oficializate în 1966, căutînd ca, de data aceasta, să se țină seama de experiența seculară dobîndită pe plan european în această materie, de tendințele de viitor, de rezultatele cercetărilor științifice efectuate în țară, precum și de consecințele aplicării în practică a tratamentelor recomandate.

Îmbunătățirea tehnicii de regenerare a arboretelor este justificată de următoarele considerente:

**a)** Tratamentele aplicate nu corespund decît parțial structurii arboretelor de regenerat. Astfel, majoritatea pădurilor pluriene și amestecate, cu o structură adecvată aplicării tăierilor grădinărite, se regenerează prin tăieri cu perioadă scurtă de regenerare; se distruge astfel pentru totdeauna valorosul echilibru al ecosistemelor natural-pluriene, realizat de natură de-a lungul multor milenii.

**b)** În molidișuri au fost aplicate tăierile rase în parchete mari de 20 ha, care alăturate succesiv la un interval de numai un an, au condus la dezgolirea de vegetație forestieră a unor bazine întregi, cu tot cortegiul de consecințe negative proprii unei asemenea practici anacronice. Aceste tăieri rase au fost admise nu numai în arboretele pure de molid dar chiar și pentru cele amestecate cu o proporție a altor specii de 20%.

**c)** Prin așa-numitele tăieri de refacere, tăierile rase au fost extinse pe mari suprafețe, *mai mult decît oricînd în istoria silviculturii noastre*, nu numai la munte, dar și în zonele de dealuri, colinare și de cîmpie, uneori chiar și în condiții staționale dintre cele mai dificile pentru reinstalarea vegetației forestiere, atît în pădurile de producție cît și în cele cu funcții speciale de protecție.

**d)** Cu toată importanța funcțiilor de protecție, nu s-a corelat corespunzător modalitatea de regenerare cu rolul funcțional al arboretelor de regenerat. Au fost, de exemplu practicate tăieri rase pe suprafețe mari (prin alăturarea parchetelor) în molidișurile de mare altitudine creînd condiții dificile pentru reinstalarea vegetației forestiere de protecție. Apoi, la majoritatea arboretelor cu funcții speciale de protecție a apelor din regiunea de munte și de deal, s-au prevăzut tăieri rase pe suprafețe mari sau tratamente cu perioade scurte de regenerare — tratamente incapabile să asigure exercitarea funcției hidrologice prin conservarea sau crearea de structuri corespunzătoare.

**e)** Pînă în prezent, din lipsa unei concepții clare, nu s-a realizat o legătură firească între modalitatea de extindere în cultură a rășinoaselor și tehnica regenerării naturale. În consecință, în practică s-a extins uneori modalitatea cea mai comodă dar și cea mai puțin indicată, și anume: tăieri rase pe suprafețe mari urmate de plantații, de regulă, pure de molid, pin sau duglas, ori tăieri succesive și progresive necorespunzător aplicate și deci cu o slabă regenerare naturală, urmate de plantații cu rășinoase.

**f)** Tăierile cu perioade scurte de regenerare (succesive, progresive cu numai două tăieri etc.), mai ales cînd sînt concentrate pe mari suprafețe, au, în unele condiții staționale și de arboret, consecințe la fel de negative asupra calității factorilor de mediu ca și tăierile rase (după asemenea tăieri efectuate pe terenuri în pantă se produc puternice fenomene de eroziune și alunecare, iar regimul hidrologic este evident dereglat).

**g)** Tehnologiile de exploatare nu sînt diferențiate în raport cu structura arboretelor; acestea nu sînt corelate nici cu exigențele tratamentelor intensive; așa încît unele dintre tehnologiile recomandate, mai ales prin modul lor de aplicare, se pot încadra în categoria *tehnologiilor poluante*.

**3. Propuneri pentru viitor.** Mai importante sînt următoarele:

**a)** În primul rînd este necesar ca tipul de structură și tratamentul să se stabilească în raport cu funcțiile de protecție și producție atribuite fiecărui arboret. Această prevedere urmează a fi inclusă în actul normativ privind zonarea funcțională a pădurilor.

**b)** Conservarea structurilor pluriene a actualelor păduri naturale prin aplicarea tăierilor grădinărite. Acolo unde nu sînt încă create condițiile necesare aplicării tăierilor grădinărite (drumuri suficiente, tehnologii corespunzătoare etc.), este oportun ca — în locul tăierilor cu perioadă scurtă de regenerare care distrug această valoroasă structură — să se efectueze temporar numai tăieri de igienă urmînd ca tăierile grădinărite să se aplice odată cu realizarea condițiilor adecvate acestui tratament.

**c)** Extinderea structurilor multietajate — grădinărite și cvasigrădinărite — nu numai la pădurile din grupa I funcțională dar și la pădurile din grupa a II-a care au de îndeplinit concomitent importante funcții de protecție. În acest scop se impune o simplificare a tehnicii de amenajare a pădurilor în regimul codrului grădinărit, dotarea pădurilor cu drumuri și pregătirea cadrelor necesare.

**d)** Majorarea perioadei de regenerare în cazul aplicării tăierilor succesive, în ochiuri sau combinate, în așa fel încît să se poată realiza structuri relativ pluriene. Pentru condițiile de deal și munte este necesară limitarea mărimii parchetelor și pentru asemenea tăieri (cel mult 5—10 ha).

**e)** Diferențierea mărimii parchetelor cu tăieri rase, acolo unde ele mai sînt admise, în raport cu funcțiile social-economice atribuite fiecărui arboret, ținînd seama de particularitățile ecologice ale biocenozelor forestiere. Astfel, în limitele stabilite prin lege, sînt indicate suprafețe mici, de 1—3 ha, pentru arboretele polifuncționale și pentru care intensitatea funcțională este ridicată; limitele maxime de 5 ha pentru pădurile din grupa I și de 10 ha la cele din grupa a II-a, urmează a se aplica în cazuri deosebite, respectiv atunci cînd se poate demonstra că asemenea tăieri nu influențează asupra calității factorilor de mediu. Se realizează astfel legătura cu prevederile din Program, pentru perioada de perspectivă, cînd suprafața tăierilor rase este limitată la 3 și respectiv 5 ha.

**f)** Acțiunea de extindere în cultură a rășinoaselor, în special a molidului și bradului, va trebui realizată în principal prin tehnologii de regenerare naturală a arboretelor — după o concepție științific fundamentată — efectuînd culturi în ochiuri, benzi sau parchete mici, dispersate în arboretele de foioase și alăturate după intervale de 3—7 ani. Numai astfel vom realiza arborete amestecate și relativ pluriene, stabile și de înaltă productivitate.

**g)** Se impune, totodată, evitarea dereglării pe mai departe a mediului înconjurător prin tăieri rase de refacere, efectuate pe suprafețe mari. *Acțiunea de refacere a arboretelor slab productive va trebui deci în mai mare măsură încadrată în sistemul de conducere și regenerare naturală a arboretelor*, mai ales în cazul pădurilor cu funcții prioritare de protecție.

*Ambele acțiuni, de extindere în cultură a rășinoaselor și de refacere a arboretelor necorespunzătoare, urmează a fi considerate ca probleme prioritare de regenerare naturală a arboretelor și — numai în al doilea rînd — ca probleme de împăduriri.*

**h)** La stabilirea posibilității de produse principale sînt necesare restricții suplimentare impuse de mărimea și perioada de alăturare a parchetelor, cu luarea în considerare a pericolului doboriturilor de vînt.

**i)** Punerea de acord a tehnologiilor de exploatare a pădurilor cu exigențele tratamentelor intensive și în primul rînd cu particularitățile codrului grădinărit.

Din cele de mai sus se desprinde următoarea concluzie: protecția mediului înconjurător reprezintă principiul fundamental la alegerea soluției optime pentru regenerarea și conducerea arboretelor cu funcții multiple. La stabilirea tratamentelor se impune o îmbinare organică a criteriilor de eficiență economică cu cele de ordin social, în acord cu imperativul major al protecției mediului înconjurător. Acest principiu, odată acceptat, reclamă îmbunătățirea întregului ansamblu de norme tehnice referitoare la alegerea și aplicarea tratamentelor, precum și la tehnologiile de exploatare a lemnului.

# Considerații privind stadiul actual și perspectivele aplicării tratamentelor în pădurile montane de fag din Banat

Ing. A. PAPAVĂ
IFET Timișoara

Pădurile de fag ocupă în Banat o suprafață preponderentă. Din această suprafață aproape jumătate sînt păduri montane, în marea lor majoritate arborete naturale, pluriene sau relativ pluriene care au devenit accesibile și au început să fie puse în valoare pentru producția de lemn de-abia în ultimele două - trei decenii.

Obiectivele social-economice stabilite pentru pădurile din grupa a II-a formînd caracteristicile ecologice ale speciei și condițiile tehnico-materiale care au putut fi create economiei forestiere din această zonă a țării, în special sub aspectul accesibilității pădurilor, au impus ca măsură de gospodărire pentru etapa finală de conducere a arboretelor (tăierile de regenerare), generalizarea tratamentului tăierilor succesive, varianta cu două tăieri, fără să se ţină seama, în general, de tipurile de pădure şi de rolul polifuncţional, adeseori neprecizat, al arboretelor.

Succesele obţinute în ultimele 2—3 decenii în gospodărirea pădurilor de fag din Banat sînt evidente, dar dacă se analizează cu atenţie modul în care s-au aplicat tăierile de regenerare şi efectele acestor tăieri asupra structurii pădurilor, se ajunge la concluzia că atît modalităţile practice de realizare a tăierilor succesive cît şi tratamentul însăşi, trebuie revizuite şi îmbunătăţite.

Cu prilejul unor lucrări de cercetare pe care le-am făcut în pădurile de fag montane din Banat ne-au reţinut atenţia în mod deosebit, următoarele aspecte negative în aplicarea tăierilor :

1. Adeseori **tăierile de regenerare nu au ţinut seama de structura şi starea reală a arboretelor.** După actualele instrucţiuni tăierile s-au aplicat şablon pe suprafeţe întinse, fără să se urmărească cu exigenţa necesară valorificarea corespunzătoare a potenţialului productiv al staţiunilor şi arboretelor, calitatea regenerărilor sub aspectul compoziţiei şi asigurarea rolului multifuncţional al pădurilor.

**a)** Tăierile de însămînţare au uneori o intensitate prea mică şi în asemenea situaţii se ivesc, în cazul aplicării a numai două tăieri succesive, următoarele dezavantaje :

— nu se produce întotdeauna regenerarea, chiar dacă tăierile sînt executate în anii de fructificaţie ;

— cota anuală de tăieri, în limita posibilităţii, se realizează de pe o suprafaţă prea mare, creînd astfel greutăţi organizatorice deosebite pentru intervenţia în timp util, pe aceeaşi suprafaţă, cu tăierile definitive, iar ca urmare, semînţişul de fag instalat, fie dispare din cauza insuficienţei luminii la sol, fie devine inutilizabil pînă la momentul tăierilor definitive şi trebuie defrişat în cadrul lucrărilor de ajutorare a regenerărilor naturale cu mari cheltuieli.

**b)** Se întîrzie prea mult cu ultimele tăieri de regenerare în arboretele de tipul ,,făget normal cu floră de mull'' şi chiar în făgetele normale pe soluri cu schelet şi floră de mull. Observaţiile noastre au confirmat precizările făcute în literatura de specialitate privind necesitatea executării ultimelor tăieri, în aceste arborete, după 4—6 ani de la tăierile de însămînţare — dezvoltare, cînd puieţii ating înălţimea de circa 50 cm. Cercetările viitoare vor trebui să precizeze însă mai bine momentul executării ultimelor tăieri în făgete, ţinînd seama atît de nevoile regenerării cît şi de sporurile de creştere care se realizează în aceste arborete după tăierile de însămînţare — dezvoltare.

**c)** Un alt aspect căruia trebuie să i se acorde o mai mare atenţie, atît la operaţiunile culturale cît şi la tăierile de regenerare, în făgete, se referă la ameliorarea structurii lor genetice. În practica lucrărilor de punere în valoare se acordă o atenţie încă redusă acestui aspect. Cercetarea ştiinţifică trebuie să dea producţiei criterii practice pentru alegerea arborilor de fag de mare productivitate, cu lemn de calitate superioară sub aspectul densităţii, texturii, omogenităţii şi fără inimă roşie, rezistente la temperaturi scăzute, care să fie promovate prin lucrările de conducere a arboretelor.

**d)** Calitatea lucrărilor de regenerare depinde în mare măsură de modul în care se execută tăierile de exploatare, în special sub aspectul respectării direcţiei normale de doborîre şi a folosirii la colectare a unor linii tehnologice simple şi mijloace adecvate. Acolo unde nu se respectă direcţia de doborîre, distrugerea semînţişului utilizabil, la adunat, depăşeşte cu 15 – 25 % situaţiile normale, iar productivitatea mijloacelor de adunat în cazul scoaterii arborilor cu coroană se reduce cu 10—20 %.

**e)** Nu există o concepţie unitară privind modalităţile de transformare a făgetelor în arborete de fag în amestec cu răşinoase şi din această cauză inutil se plantează pe toate tipurile de staţiuni un număr mare de puieţi de răşinoase la ha (3000—5000 buc), deşi adeseori situaţia regenerării naturale în fag, în special în arboretele de productivitate ridicată, bine conduse, ar impune numai completări în grupe sau ochiuri. În asemenea situaţii se fac cheltuieli nejustificate pînă la asigurarea reuşitei definitive a regenerării.

**2. Lipsa unei accesibilităţi corespunzătoare şi neluarea în considerare în suficientă măsură a rolului hidrologic pe care-l au pădurile de fag din zona de munte, au condus la descoperirea prin ultima tăiere a unor suprafeţe întinse şi compacte de teren,** în perioade relativ scurte, de 10—15 ani, în special în bazinele de recepţie ale rîurilor Bega, Cerna, Nera şi Timiş, iar ca urmare, regimul hidrologic al principalelor rîuri şi pîraie din Munţii Banatului şi Poiana Ruscăi a fost dezechilibrat.

Aplicarea măsurilor prevăzute în ,,Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010'', privind evitarea în viitor a concentrării tăierilor pe bazine şi extinderea codrului grădinărit va conduce la înlăturarea efectelor negative ale tăierilor succesive pe suprafeţe mari, asupra regimului hidrologic al rîurilor.

**3. Lichidarea prin două tăieri succesive a unor arborete pluriene de fag de mare productivitate, considerate nejustificat ca fiind trecute de vîrsta exploatabilităţii, este o greşală gospodărească.** Cercetări recente au dovedit că multe arborete pluriene de fag din bazinele rîurilor Nera, Bega şi Cerna, de tipul ,,Făget normal cu floră de mull'', au în structura lor : 75—90 % arbori de calitatea I şi a II-a, cu creşteri încă active în diametru, realizează volume de 700—1100 m$^3$/ha şi procente de lemn rotund de lucru cuprinse între 56—70 %, conţin o proporţie ridicată de lemn gros cu diametrul mai mare de 40 cm (23—52 %) şi lemn pentru furnire 10—20 % şi care dau o producţie valorică mai mare decît arboretele echiene de acelaşi tip. Asemenea arborete trebuie mai degrabă conservate (prin grădinărit) şi nu exploatate prin tratamente neadecvate, chiar dacă accesibilitatea lor este încă necorespunzătoare.

**4. Atingerea obiectivelor social-economice stabilite prin** Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, presupune aşa cum se cunoaşte, **îmbunătăţirea întregului ansamblu de măsuri gospodăreşti care se aplică în pădure.** Pădurile de fag ca şi celelalte păduri din zona de munte a ţării noastre sînt avizate în viitor la extinderea tăierilor grădinărite. Pentru a se ajunge la aplicarea extinsă a acestui sistem de gospodărire, trebuie asigurate treptat cu aceeaşi urgenţă, două condiţii de bază : calificarea — perfecţionarea personalului şi accesibilitatea pădurilor. În legătură cu această ultimă condiţie programul subliniază necesitatea dezvoltării reţelei de drumuri forestiere. De aceea este necesar să se întocmească studii de perspectivă privind dotarea pădurilor cu drumuri pe baza unor indicatori de eficienţă care să ţină seama de ansamblul foloaselor pe care le aduc pădurilor şi nu numai de efectele economice ale gradului de accesibilitate pentru exploatarea lemnului.

---

# Probleme actuale ale aplicării tratamentelor în arboretele în care se extind răşinoasele

Dr. doc. GH. MARCU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

În ,,Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010'' se prevede realizarea unei judicioase structuri de perspectivă a fondului forestier. Suprafaţa pădurilor de răşinoase se va majora de la 1735 mii ha cît este în prezent, la 2520 mii ha în anul 2010. Tot prin program se urmăreşte asigurarea regenerării naturale a pădurilor, care constituie unul din factorii de conservare a mediului înconjurător şi de producere a lemnului valoros, cu calităţi tehnologice superioare.

Sarcina ştiinţei şi a practicii silvice, este aceea de a găsi căile şi metodele de îmbinare armonioasă a acestor probleme majore ale dezvoltării silviculturii. Realizarea în condiţiuni bune a extinderii răşinoaselor şi în acelaşi timp a asigurării regenerării naturale şi a protecţiei mediului înconjurător, este în primul rînd o problemă de tratament. Prin tratament stabilim tipul şi forma de structură, modul de tăiere, tehnica de regenerare, sistemul de rărituri precum şi alte măsuri tehnico-culturale menite să asigure arborete productive, valoroase şi stabile pe care le dorim cu toţii.

Instrucţiunile utilizate în practică prevăd ca la alegerea tratamentului să se ţină seama de tipul de pădure, panta terenului, accesibilitate, eroziunea solului, pericolul doborîturilor de vînt, productivitatea arboretului şi grupa funcţională. Tratamentele uzuale prescrise pentru grupele de formaţii în care se extind răşinoasele sînt: tăieri combinate (succesive şi în ochiuri), tăieri succesive, tăieri în ochiuri, tăieri rase, tăieri rase în benzi succesive (alăturate), sau tăieri rase în benzi alterne (culise).

O primă remarcă este aceea că la elaborarea instrucţiunilor în anul 1966, nu se prevedea extinderea răşinoaselor pe suprafeţe aşa de mari şi de aceea si precizările legate de aplicarea tratamentelor în arboretele în care se extind răşinoasele sînt mai sumare şi neclare :

În prezent, răşinoasele se extind fie în arborete regenerate incomplet, prin completarea regenerărilor naturale, fie prin substituiri în tăieri rase pe parchete mai mici de 3—5 ha, în pădurile cu funcţii prioritare de protecţie, precum şi excepţional, în perioada de tranziţie, pînă la 10 ha în pădurile de producţie.

Pe teren, se întîlnesc arborete în care s-au extins răşinoasele şi în care s-au realizat arborete amestecate şi o proporţie optimă între răşinoase şi foioase. În acelaşi timp trebuie să recunoaştem că s-au creat multe monoculturi de molid şi pini, sau s-au introdus răşinoasele în regenerări naturale în special de fag în care nu se obţin nici răşinoase de productivitate dorită şi nici foioase de calitate superioară, datorită concurenţei între specii şi lipsei intervenţiilor cu lucrări de îngrijire la timp.

Cauzele care duc la situaţiile arătate mai sus sînt multiple şi complexe, dar sînt legate în primul rînd de aplicarea tratamentelor. Încercăm o grupare pe categorii mari de formaţii :

a) În amestecurile de fag cu răşinoase, sau răşinoase cu foioase în diferite proporţii, adesea la primele tăieri, din considerente de planificare a masei lemnoase, se extrag mai întîi răşinoasele (bradul, molidul) şi aceasta duce la diminuarea proporţiei răşinoaselor, prin regenerări naturale sau uneori se ajunge la crearea prin plantaţii a unor monoculturi de molid (plantaţii speciale pentru lemn de celuloză) în locul unor arborete valoroase productive şi stabile de răşinoase cu fag.

b) În arborete de foioase şi în special în făgete, în care se aplică tratamente bazate pe regenerarea naturală, extinderea răşinoaselor este lăsată la voia întîmplării, fără a fi organizată şi dirijată prin tratament. Ocoalele silvice primesc sarcini de extindere a răşinoaselor şi adesea nu au suprafeţele necesare. Două situaţii sînt mai frecvente :

**Prima** în care răşinoasele se introduc în suprafeţe regenerate natural în diferite proporţii. Fagul creşte mult mai repede în primii ani decît răşinoasele şi adesea le copleşeşte pe acestea din urmă. Intervenţiile necesare cu degajări, curăţiri sînt foarte costisitoare, trebuie repetate cu o frecvenţă mare în primii 5—10 ani şi de aceea cu greu putem realiza un amestec intim sau chiar grupat între fag şi răşinoase pe care le introducem artificial în completarea regenerării naturale. În baza lucrărilor experimentale în care s-a urmărit realizarea de amestecuri de răşinoase (molid, brad) cu foioase în proporţii de 70% răşinoase şi 30% foioase, 50% răşinoase şi 50% foioase, 30% răşinoase şi 70% foioase remarcăm :

— Ca urmare a vitalităţii deosebite a tinereturilor de fag, carpen, gorun ş.a. reapărute după tăiere şi a creşterilor foarte active ale acestora, culturile de molid şi de brad introduse sînt expuse copleşirii încă din al treilea an de la plantare şi pentru a evita compromiterea culturilor sînt necesare intervenţii de descopleşire, combinate cu degajări susţinute.

— În condiţiile unei regenerări naturale a speciilor locale pe aproape întreaga suprafaţă, introducerea molidului şi mai cu seamă a bradului, cu creşteri mult mai reduse în stadiul iniţial faţă de speciile locale (carpen şi fag), nu prezintă garanţie de reuşită fără intervenţii foarte energice încă din primul an şi susţinute an de an, pînă la realizarea stării de masiv. Aceste intervenţii presupun un mare consum de muncă şi cheltuieli ridicate.

— Dispozitivul de introducere a răşinoaselor în benzi alterne experimentat, indicat din punct de vedere al înlesnirii aplicării operaţiilor de întreţinere şi îngrijire, nu apare oportun decît în cazul suprafeţelor cu seminţiş rar.

— Dispozitivul de introducere a răşinoaselor în biogrupe de diverse mărimi, în funcţie de repartiţia şi talia seminţişurilor naturale, prezintă mai multă elasticitate în aplicare şi comportă mai puţine cheltuieli şi riscuri de nereuşită comparativ cu procedeul în benzi.

Pentru reducerea forţei de muncă şi a costurilor necesare la introducerea culturilor de răşinoase şi la lucrările de întreţinere necesare pînă la realizarea stării de masiv, este indicat ca în staţiunile mai umede să se utilizeze la plantare puieţi de talie mare (30—50 cm înălţime).

**O a doua situaţie** este aceea în care foioasele nu s-au regenerat natural din diferite motive şi se fac plantaţii de răşinoase pe suprafeţe mari, în special în unele tipuri de pădure, care se regenerează natural mai greu. Plantaţiile de foioase, în special de fag în astfel de cazuri, spre a se evita monoculturile de răşinoase nu sînt încă generalizate în practică şi de aceea. se întîlnesc monoculturi de molid sau pini pe suprafeţe mari.

c) Ultima grupare, la care ne referim, este aceea a introducerii răşinoaselor prin tăieri rase pe parchete de diferite mărimi de 3—5 ha în pădurile cu funcţii de protecţie şi excepţional, în perioada de tranziţie, pînă la 10 ha în pădurile de producţie, prin substituiri, unde nu se urmăreşte regenerarea naturală. În aceste condiţii se realizează culturi pure de răşinoase cu toate consecinţele negative cunoscute.

### Propuneri

1. În amestecurile de fag cu răşinoase, sau răşinoase cu foioase, cu ocazia aplicării tăierilor în ochiuri, sau a aplicării tăierilor combinate (succesive şi în ochiuri) şi cu ocazia aplicării întregului complex de lucrări de îngrijire, degajări, curăţiri şi rărituri, să se urmărească extinderea răşinoaselor autohtone brad şi molid pînă la maximum 70%.

Extinderea răşinoaselor să se facă cu precădere în subzona amestecurilor de fag cu răşinoase, unde se pot realiza uşor arborete amestecate şi unde condiţiile naturale sînt din cele mai favorabile.

Proporţia şi respectiv suprafaţa pe care să se extindă răşinoasele în regenerările naturale să fie urmărită ca sarcină de plan, aşa cum se urmăresc împăduririle, iar suprafeţele respective să fie însumate la totalul suprafeţelor referitoare la extinderea răşinoaselor.

2. În arboretele de foioase şi în special în cele de fag, în care este zonată extinderea răşinoaselor, să se aplice tratamentul tăierilor progresive uniforme cu regenerare artificială. Cu ocazia primei tăieri să se facă o tăiere unică în ochiuri sau în benzi alterne (în acest ultim caz alăturarea benzilor tăiate să se facă numai după regenerarea primei benzi exploatate). În ochiuri, care să aibă mărimea de la 1/2 ha la 1 ha, să se introducă anticipat răşinoasele, prin plantaţii cu puieţi mari de circa 40 cm efectuate în primăvara imediat următoare după extragerea materialului lemnos. Distribuirea ochiurilor, sau amplasarea benzilor, după caz, să fie astfel făcută încît să se asigure proporţia dorită a răşinoaselor în funcţie de tipul de pădure şi posibilitatea efectuării ulterioare a tăierilor, astfel ca vătămările răşinoaselor şi seminţişului de foioase să fie minime. Spaţiile rămase între ochiurile în care s-au introdus răşinoasele sau restul de benzi (în cazul în care se aplică tratamentul în benzi) să fie regenerate natural prin două, trei tăieri progresive uniforme, aplicîndu-se tăierile după anii de sămînţă. Acest tratament intensiv propus are o serie de avantaje dintre care remarcăm :

— se evită dezgolirea solului pe suprafeţe mari, suprafaţa tăiată unic avînd numai circa 1 ha. Prin aceasta ne apropiem de „Dauerwald", adică „pădure continuă", în care solul nu este descoperit niciodată;

— se asigură o extindere a răşinoaselor în condiţii optime fără lucrări costisitoare de întreţineri şi degajări;

— se realizează arborete amestecate de structura dorită;

— exploatarea arboretului şi scoaterea acestuia se poate face în condiţii avantajoase;

— se realizează arborete productive valoroase şi stabile.

3. În cazul tăierilor pe parchete tăiate ras, în arborete slab productive care se substituie şi se creează culturi speciale pentru lemn de celuloză, să se evite tăierile rase şi să se aplice procedeul în coridoare.

În acest caz realizarea amestecului în proporţia dorită, 70% răşinoase şi 30% foioase, se va obţine prin păstrarea unor benzi de foioase de 6—8 m, între coridoarele cu lăţime de 20—25 m plantate cu specii de răşinoase.

Propunem ca acest procedeu să se aplice şi la înfiinţarea culturilor speciale pentru lemn de celuloză care să nu se mai efectueze numai din culturi pure de răşinoase.

Prin aceasta se diminuează efectele doboriturilor de vînt, rupturile de zăpadă, atacurile de boli şi dăunători. Alăturarea suprafeţelor de culturi speciale este permisă numai după 3—7 ani, evitîndu-se astfel crearea de arborete echiene.

Ne exprimăm convingerea, că ideile enunţate mai sus, vor duce la dezvoltarea tratamentelor care se aplică în pădurile ţării noastre, vor genera experimentări şi aplicări în practică şi vor contribui la crearea de păduri productive, valoroase, îngrijite şi stabile.

---

# Acţiunile de reîmpădurire în sprijinul aplicării eficiente a tratamentelor

Dr. ing. S. RADU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

În accepţiunea unui principiu de bază al silviculturii moderne, **regenerarea artificială** trebuie considerată drept o completare firească şi necesară a **regenerării naturale**, împreună cu care formează un întreg organic. Începînd cu Prof. *Marin Drăcea*, care în 1920 a preconizat metoda „regenerării anticipate" şi tratamentul tăierilor în ochiuri cu regenerare artificială la stejar, silvicultorii români au ştiut să folosească în mod creator avantajele conferite de îmbinarea celor două modalităţi de regenerare.

O analiză actuală a domeniilor de aplicare ale acestor două metode de regenerare (naturală şi artificială) duce din nou la constatarea că între ele nu trebuie create bariere artificiale, mai ales în cazul ecosistemelor forestiere din cadrul zonei temperate, unde acestea se întrepătrund şi se completează reciproc în cea mai mare măsură. Considerăm că o intensivizare a aplicării tratamentelor, deşi va diminua simţitor volumul lucrărilor de reîmpăduriri, va duce la o dispersare a acestora pe suprafeţe mai restrînse din fondul forestier (diferenţiate sub raportul condiţiilor staţionale), la o diversificare mult mai accentuată a lucrărilor de reîmpăduriri.

**Regenerarea artificială sub masiv.** În primul rînd, putem şi va trebui să intervenim pe scară mai mare prin **semănături directe sub masiv,** chiar în cadrul unor tratamente complexe, pentru a favoriza unele specii autohtone deosebit de valoroase neglijate în ultimele decenii (bradul, stejarul, gorunul), ca şi pentru reproducerea unor populaţii valoroase de fag. Posibilităţile actuale de asigurare a seminţelor necesare din rezervaţiile de seminţe şi de pe exemplare fenotipic superioare — cu aplicarea principiilor selecţiei forestiere — ca şi folosirea mijloacelor moderne de conservare a acestora de la un an la altul, în depozite special amenajate, ridică aplicabilitatea şi eficienţa acestei metode, ce rămîne condiţionată numai de grija ce trebuie acordată acestor seminţişuri în timpul extragerii şi evacuării arborilor rămaşi şi în continuare.

În privinţa **plantaţiilor** efectuate cu specii de umbră şi semi-umbră sub masiv rărit uniform sau în benzi, se constată faptul că dificultăţile tehnice şi economice generate de conducerea unor astfel de culturi şi o serie de insuccese au determinat o diminuare sensibilă a acestora şi înlocuirea lor — în cadrul lucrărilor de substituire şi refacere — prin tăieri rase şi regenerare artificială în teren descoperit. S-a renunţat astfel, în mod nejustificat, la o serie de avantaje conferite de adăpostul masivului rărit, de aşa-numita „ambianţă forestieră" pe care acesta o creează tinerei generaţii introduse de silvicultor, impunîndu-se o revizuire a acestui aspect în sensul ca lucrările de „înnobilare" (înrăşinare) sub masiv să fie considerabil extinse.

**Regenerarea artificială în teren descoperit** a căpătat în ultima vreme o extindere mare, determinată de practicarea unor tăieri rase concentrate, pe mari suprafeţe, de acţiunile vaste de substituire (care, de regulă, se fac printr-o singură tăiere urmată de plantaţii masive), de necesitatea instalării unor culturi speciale şi de alte cauze. Asociat cu acţiunea de extindere a răşinoaselor în afara arealului natural, acest gen de regenerare a dus în multe cazuri la instalarea unor culturi pure de molid sau pin pe mari suprafeţe (bazine întregi), în care unele consecinţe negative au şi început să apară sub forma prejudiciilor mari aduse de vînat, apariţiei unor boli şi dăunători la pini, a eliminării răşinoaselor datorită concurenţei foioaselor invadante (acolo unde nu s-au practicat la timp lucrări de îngrijire), a rupturilor şi doboriturilor de vînt şi zăpadă în culturile prea dese (de pin şi molid) ş.a.

Desigur, sînt mult mai numeroase cazurile culturilor reuşite, judicios instalate şi dezvoltarea acestei ramuri a silvotehnicii nu poate fi tăgăduită, dar credem că o mai mare utilitate prezintă analiza şi remedierea minusurilor înregistrate în acest domeniu.

O greşeală care se înregistrează uneori este aceea că reîmpăduririle **în completarea regenerării naturale** nu sînt suficient de judicios instalate şi conduse, iar cele instalate în aşa-zisele **terenuri goale** (ocupate anterior de pădure) nu ţin seamă de participarea unor componente ale vechiului arboret (seminţiş utilizabil, arbuşti, lăstari, drajoni) în viaţa şi compoziţia noului arboret, participare evidentă începînd cu anul al doilea şi următorii de la exploatare. Cunoaşterea profundă a **tipurilor de tăietură,** a dinamicii lor complexe, este — după părerea noastră — un factor hotărîtor în asigurarea succesului lucrărilor de reîmpădurire. Vor trebui, de asemenea, elaborate metode perfecţionate de refacere a arboretelor distruse accidental înainte de exploatare, în urma incendiilor, gerurilor, doboriturilor, unor boli şi dăunători etc.

**Regenerarea artificială în margine de masiv,** deşi în prezent nu este aplicată, va trebui încercată şi extinsă în bazinele de interes hidrologic, în culturile cu cicluri scurte şi, mai ales, în cazul arboretelor artificiale de răşinoase (molid, pin, larice, duglas).

În aplicarea practică a celor trei tipuri de regenerări artificiale menţionate mai sus, se impune necesitatea acută a practicării unei silvotehnici raţionale prin care să se evite în primul rînd uniformitatea arboretelor (sub raportul compoziţiei şi al structurii) şi să se realizeze amestecuri în grupe şi buchete, capabile să se regenereze în mai mare măsură pe cale naturală, în momentul exploatării. Aceasta nu înseamnă nicidecum o diminuare a ritmului lucrărilor de refacere şi substituire a arboretelor necorespunzătoare, cu aplicarea cuceririlor recente ale silvotehnicii, geneticii forestiere şi mecanizării lucrărilor silvice. Este deci pe deplin posibil ca, prin aplicarea judicioasă şi diferenţiată a **regenerărilor mixte,** să sporească producţia de lemn a pădurilor noastre, să li se asigure acestora stabilitatea necesară şi capacitatea de a îndeplini şi celelalte funcţiuni utile, pe care societatea le reclamă cu insistenţă sporită.

# Unele aspecte particulare ale aplicării tratamentelor în făgete

Ing. C. DĂMĂCEANU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

Ne vom referi în cele ce urmează la cîteva particularităţi ale aplicării tratamentelor la fag, în vederea obţinerii unor regenerări naturale viabile:

**a.** După cum se cunoaşte, cele mai bune rezultate în privinţa regenerării naturale a făgetelor se realizează atunci cînd tăierea de însămînţare, a cărei intensitate variază în raport cu tipul de pădure, se efectuează într-un an de fructificaţie abundentă. Avînd în vedere că, pe de o parte, fructificaţia fagului se produce cu o periodicitate de 5—6 ani, iar pe de altă parte, că industria trebuie aprovizionată cu continuitate cu materialul lemnos necesar, se impune ca această contradicţie, ce apare între necesitatea regenerării şi aceea a exploatării, să fie înlăturată ţinîndu-se cont de capacitatea seminţişului de fag de a suporta în primii ani acoperişul arboretului matur, care prin tăierile de regenerare este progresiv rărit.

Din observaţiile făcute s-a constatat că seminţişul de fag rămîne neutilizabil cînd prima tăiere de regenerare, adică tăierea de însămînţare, nu s-a efectuat la maximum 2 ani de la anul de fructificaţie, atunci cînd consistenţa arboretului matern este de 0,9—1,0. Cînd arboretul matern are consistenţa mai redusă de 0,7—0,8 seminţişul de fag se instalează şi se menţine fără nici o intervenţie în arboret pînă la 3—4 ani, rămînînd în mare parte utilizabil. Deci, în primul caz după maximum 2 ani, şi după 3—4 ani în cazul al doilea, este necesar să se intervină cu tăierile de luminare, prin care să se asigure, condiţii normale de dezvoltare a seminţişului instalat.

Fagul fiind o specie cu temperament delicat, seminţişul este grav prejudiciat de insolaţie, de îngheţuri timpurii şi tîrzii şi geruri. De aceea, seminţişul de fag reclamă un adăpost asigurat prin coronamentul arboretelor progresiv rărite pe o perioadă specială de regenerare. Această perioadă specială de regenerare, adică de la prima intervenţie pînă la tăierea de evacuare, în cazul tăierilor succesive, variază cu tipul de pădure, de la 8 la 12 ani, fiind de circa 10 ani în „făgetul normal cu floră de mull", de 8—10 ani în „făgetul de deal cu floră de mull" şi de 12—15 ani în „făgetul cu *Carex pilosa*". Cele mai favorabile condiţii de regenerare naturală se realizează, în general, în arboretele rărite iniţial moderat.

Cea mai reuşită regenerare naturală a fagului se obţine prin aplicarea tratamentului tăierilor succesive. Numărul tăierilor variază cu tipul de pădure, **cele mai bune rezultate obţinîndu-se însă prin efectuarea a trei tăieri succesive.** Rezultate satisfăcătoare, prin executarea a două tăieri, se obţin numai în cazul cînd în arboretul matern există un seminţiş preexistent utilizabil.

Gradul de periclitare a seminţişului de fag depinde de staţiune, dar mai ales de expoziţia şi poziţia pe versant a locului pe care seminţişul este instalat. Numai aşa se explică faptul că în anumite situaţii, mai ales pe versanţii umbriţi şi pe poale de versanţi se pot efectua şi plantaţii de fag în teren descoperit fără ca plantaţiile să sufere prejudicii din cauza adversităţilor climatice.

În cazul cînd, în urma răririi arboretelor prin tăieri de regenerare, nu s-a instalat seminţişul în cantitate şi de calitate corespunzătoare se va proceda la regenerare pe cale artificială, ritmul de exploatare adaptîndu-se exigenţelor tineretului introdus.

Pentru evitarea prejudiciilor ce se produc tineretului prin exploatare, ultima tăiere de regenerare se va executa cînd acesta nu a depăşit 60 cm.

Din cele de mai sus se deduce că tăierile de regenerare se pot aplica cu continuitate şi că seminţişul de fag se poate menţine şi dezvolta în condiţii normale, dacă marcările se fac corect, în raport cu exigenţele seminţişului, iar exploatările se organizează şi se execută în mod raţional, ţinîndu-se seama de aceste exigenţe, fără a se proceda schematic.

**b.** În arboretele de fag de productivitate superioară sau mijlocie, cînd cu ocazia regenerării se intenţionează să se introducă specii de răşinoase, se poate aplica cu succes tratamentul tăierilor combinate, preconizîndu-se de la început tăieri forte şi introducîndu-se cu anticipaţie în ochiuri speciile amintite, în proporţia dorită, cărora să li se asigure un avans de creştere faţă de seminţişul de fag ce se va instala cu minimum 4—5 ani mai tîrziu.

Se constată că prin introducerea răşinoaselor, mai ales a molidului, în golurile identificate după tăierea definitivă, pentru aceste specii, se creează condiţii grele de meţinere şi dezvoltare, din cauza concurenţei acerbe a seminţişului de fag. În astfel de situaţii, noile specii sînt copleşite şi dispar; pentru menţinerea lor în arboret sînt necesare lucrări de descopleşire, numeroase şi foarte costisitoare, aşa încît este pusă sub semnul întrebării rentabilitatea unor astfel de culturi.

**c.** În cazul substituirii totale a arboretelor de fag de productivitate inferioară prin specii de răşinoase mai productive decît fagul, se procedează la tăierea rasă a arborilor, în benzi alterne, avînd lăţimea de o înălţime pînă la o înălţime şi jumătate, amplasate în arboretele de fag existente, de preferat pe curba de nivel sau în unele cazuri pe linia de cea mai mare pantă.

Pe această cale se creează condiţii dintre cele mai nefavorabile pentru instalarea seminţişului de fag şi astfel se pot introduce prin plantare speciile de răşinoase corespunzătoare, care nu mai sînt concurate de seminţişul de fag. Totuşi nici în această situaţie nu se poate vorbi de o substituire integrală deoarece pretutindeni în arboretele de fag de productivitate inferioară există seminţiş preexistent care este de altfel foarte bine venit în amestecul cu speciile ce se introduc.

Bineînţeles că o astfel de substituire prin tăieri rase în benzi nu este posibilă pe soluri uşor erozibile formate pe terenuri în pantă mare sau pe terenuri expuse alunecărilor. În asemenea cazuri se va proceda la substituiri parţiale.

**d.** Metodele şi procedeele menţionate mai înainte se vor aplica şi în arboretele cu rol deosebit de protecţie, cu următoarele precizări:

Avînd în vedere că în unele păduri, cînd se întrerupe masivul, prin tăieri rase sau succesive se produc alunecări de teren, dar mai ales înmlăştinări şi eroziuni, este necesar ca prin întregul sistem de măsuri silvotehnice, indiferent de tratamentul aplicat, să se urmărească menţinerea cu continuitate a acoperirii solului cu vegetaţie şi a drenajului biologic normal.

În privinţa aplicării tratamentului tăierilor succesive în arboretele cu rol prioritar de protecţie se va proceda cu mare prudenţă, menţinîndu-se solul bine acoperit în toate stadiile de dezvoltare ale arboretelor.

În conducerea tăierilor de regenerare se va deschide masivul prin tăieri moderate, ţinîndu-se totuşi cont de exigenţele seminţişului în privinţa luminării, precum şi de concurenţa pe care o fac acestuia arborii bătrîni. Se va prelungi deci perioada specială de regenerare pînă la limita superioară a intervalului indicat pentru fag (10—12 ani) şi **se vor aplica mai multe tăieri de punere în lumină a seminţişului (patru şi chiar cinci) care trebuie să preia de la arboretul matern atît funcţia drenajului biologic cît şi aceea de fixare a solului prin rădăcinile sale.**

Toate aceste propuneri sînt valabile numai în cazul cînd se respectă posibilitatea anuală de masă lemnoasă calculată prin amenajament, cînd există o reţea suficient de deasă de drumuri de acces şi de drumuri tehnologice şi se dispune de un parc de maşini şi utilaje cu ajutorul cărora să se efectueze exploatări cît mai îngrijite.

# Influențe exercitate asupra vînatului prin aplicarea tratamentelor

Dr. ing. A. NEGRUȚIU
Universitatea din Brașov

Pentru realizarea unui anumit echilibru biologic între vînat și vegetație, modul general de gospodărire a pădurii trebuie să-și asume nu numai sarcina asigurării condițiilor necesare dezvoltării vegetației, ci și a faunei cinegetice aferente pădurii respective, lucru de altfel pe deplin posibil prin modificările aduse structurii interne și distribuției spațiale a arboretelor. Elementele ce caracterizează structura internă a pădurii cum ar fi compoziția, vîrsta, etajarea etc.) și în care aplicarea judicioasă a tratamentelor aduce o contribuție de seamă, pot exercita indirect o influență deosebită și asupra vînatului, și aceasta ca urmare a faptului că prin modificarea structurii interne și prin alternanța de distribuție a arboretelor de diferite structuri, se ajunge implicit și la modificarea radicală a mediului de trai al vînatului atît ca adăpost cît și în ceea ce privește capacitatea de nutriție.

În acest context de legături ecosistemice, tratamentele ce se soldează cu arborete pure, cum ar fi tratamentul tăierilor rase, sînt, în general, mai nefavorabile pentru dezvoltarea vînatului, mai ales atunci cînd specia constituentă este de umbră, așa că nu mai permite instalarea altor etaje de vegetație. Astfel, arboretele pure de molid, fag și chiar de brad au, de regulă, un potențial cinegetic mult mai scăzut decît arboretele amestecate și mai ales șleaurile.

Întrucît consistența este indicele arboretului ce condiționează instalarea subarboretului și a plantelor erbacee care constituie de fapt însăși hrana vînatului, rezultă că tratamentele capabile să asigure existența mai multor etaje sau plafoane în arboret, cum ar fi spre exemplu tratamentul tăierilor progresive și succesive sînt de natură să favorizeze dezvoltarea unui număr sporit de specii în fauna pădurii, deoarece oferă un număr mai mare de nișe ecologice, favorabile existenței, în special, a păsărilor ca și a unor mamifere mici.

De asemenea, un rol important în realizarea condițiilor favorabile existenței vînatului îl are vîrsta arboretului în sensul că, pentru asigurarea hranei, de regulă, sînt mai indicate arboretele din prima clasă de vîrstă, iar în cazul speciilor de lumină chiar și arboretele bătrîne; în schimb, pentru realizarea celor mai bune condiții de adăpost apar indicate arboretele de vîrste mijlocii.

În arboretele echiene, obținute prin aplicarea tratamentului tăierilor rase, numai în prima perioadă pînă la maturitate se creează condiții favorabile pentru existența vînatului, fapt care determină în această perioadă o mai mare concentrare și o mai viguroasă dezvoltare a acestuia. În schimb, arboretele pluriene, rezultate în urma aplicării tratamentului codrului grădinărit și chiar a tăierii cu perioadă lungă de regenerare, reușesc să satisfacă nevoile vînatului permanent.

Avîndu-se în vedere faptul că procesele fiziologice ale animalelor sînt condiționate de lumină, căldură și umiditate, structura pădurilor, imprimată de tratamentul adoptat, poate determina influențe indirecte asupra vînatului prin filtrarea luminii, atenuarea contrastelor de temperatură, reținerea precipitațiilor și împiedicarea evaporației puternice etc. Aceste modificări pot juca un rol deosebit de important mai ales în primele săptămîni de viață ale puilor.

Luînd în considerare modul cum acționează diferitele tratamente aplicate arboretelor, acestea ajung să joace un rol hotărîtor în viața vînatului. Astfel, tăierile rase, îndepărtînd brusc vechiul arboret, distrug pentru un timp condițiile de adăpost, creînd în schimb pentru următorii ani, prin vegetația luxuriantă instalată o dată cu puieții plantați, cele mai favorabile terenuri de hrană în tăieturile respective.

Tratamentele cu tăieri repetate tulbură mai mult, în perioada de exploatare-regenerare, liniștea vînatului, dar prelungesc perioada favorabilă hrănirii acestuia, deoarece permit instalarea și menținerea unei vegetații adecvate și accesibile.

În schimb, tratamentul codrului grădinărit poate să fie cel mai favorabil vînatului mare, deoarece structura neuniformă și mereu aceeași a pădurii realizate oferă permanent și concomitent atît hrana necesară cît și adăpostul adecvat.

Dealtfel și regimul căruia îi este supusă pădurea respectivă are implicații în distribuția și natura speciilor de vînat existente. Astfel, regimul codrului favorizează obișnuit vînatul mare, pe cînd regimul crîngului creează și asigură condiții din cele mai bune vînatului mic.

O importanță capitală în existența și dezvoltarea vînatului o are prezența subarboretului și a păturii erbacee care oferă un bun adăpost și o excelentă hrană datorită valorii ridicate a substanțelor nutritive pe care le conțin. În unele cazuri, un rol analog, deși evident inferior, îl pot avea semințișurile naturale provizorii, instalate cu mult timp înainte de exploatare.

În ce privesc plantațiile, deși sînt mai sărace din punct de vedere nutritiv, totuși ele atrag cu predilecție vînatul, fapt care reclamă obligația luării de măsuri susținute pentru protecția lor contra vătămărilor cauzate de vînat.

Din cele prezentate rezultă importanța deosebită a tratamentelor adoptate în realizarea unor condiții mai mult sau mai puțin favorabile vînatului. Pentru viitor, marea măestrie în gospodărirea intensivă a fondului nostru forestier, este armonizarea acestor două grupe de interese — silviculturale și cinegetice — pentru a putea realiza concomitent atît obiectivele privind producția de masă lemnoasă cît și asigurarea condițiilor necesare bunei dezvoltări a vînatului.

---

# Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor din județul Suceava

Dr. ing. P. BREGA
Inspectoratul silvic județean Suceava

Aspectele de mai jos au un caracter practic, de aplicabilitate imediată, fiind rezultatul observațiilor și constatărilor din producție. Ele se referă la formațiile forestiere din Inspectoratul silvic județean Suceava și bineînțeles, pot fi valabile pentru situații similare din alte zone ale țării.

1. Condițiile staționale din județul Suceava sînt deosebit de favorabile dezvoltării vegetației forestiere. Ca rezultat, arboretele au o productivitate superioară (89% se încadrează în clase superioare și mijlocii de producție). Acest cadru natural este foarte propice și pentru regenerarea naturală a arboretelor, iar rezultatele depind de modul de aplicare a celor mai indicate tratamente.

2. În ultimul deceniu, în activitatea practică, s-a acordat o importanță mai mare aplicării corecte a tratamentelor, urmărindu-se înlăturarea unor deficiențe care s-au manifestat în special în perioada 1950—1964. Principalele deficiențe care, în acea perioadă, au dus la regenerări naturale nesatisfăcătoare au fost: tăieri de însămînțare prea închise, neînlăturarea semințișurilor preexistente neutilizabile, extragerea cu precădere a rășinoaselor din arboretele de amestec la pri-

mele tăieri, uniformizarea intervențiilor indiferent de starea regenerării, momentele tăierilor necorelate cu instalarea și dezvoltarea semințișurilor, nerespectarea regulilor tehnice de exploatare și scosul materialului lemnos etc. Menținerea vreme îndelungată a acestor deficiențe s-a soldat, în arboretele la care se aplică tratamente cu regenerare sub masiv, cu regenerări naturale în procente de 40—45%, cu diminuări ale proporției bradului între 7—15%, cu transformarea unor formații de amestec de fag cu rășinoase în molideto-făgete, precum și cu slăbirea viabilității multor arborete tinere.

Efortul din ultimii 10 ani s-a concretizat în regenerări naturale pe suprafețe mai mari, o redresare a participării bradului și parțial a cvercineelor (gorunul și stejarul pedunculat) în arboretele de amestec și o regenerare naturală în molidișuri de aproximativ 10—15%.

**3.** În aplicarea corectă a tratamentelor s-au înregistrat și greutăți care n-au depins de unitățile și personalul silvic dar care au limitat mult efectele scontate. Astfel: **a.** cotele anuale de tăiere au fost, vreme îndelungată, mult superioare posibilităților stabilite de amenajamente, ceea ce a determinat dese devansări de tăieri fără o regenerare naturală asigurată; **b.** în perioada 1960—1976 au avut loc, aproape anual, masive doborîturi de vînt, și care au impus precomptări de produse principale, dereglînd profund executarea la timp a tăierilor de regenerare.

**4.** Orientările și măsurile stabilite în „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010" creează premize favorabile extinderii tratamentelor cu regenerare sub masiv, în special a grădinăritului. În acest sens, în cadrul județului Suceava, s-au prevăzut măsuri pentru extinderea tratamentului tăierilor grădinărite. Se au în vedere în special arboretele situate în zonele de interes turistic, din jurul centrelor populate, a monumentelor istorice și naturale, cele situate pe pante mari, soluri superficiale sau ușor erozibile, cele situate pe grohotișuri etc. De asemenea, se vor putea trece la grădinărit, o serie de arborete în care, dinc auza deselor precomptări, s-au întîrziat prea mult tăierile definitive iar semințișurile naturale, foarte bine reprezentate și cu compoziții optime, au atins înălțimi de 6—10 m. Aceste arborete au un început de premize pentru transformarea lor în structuri corespunzătoare grădinăritului. Suprafața acestor arborete este de ordinul miilor de hectare.

**5.** Dacă cadrul legislativ este favorabil extinderii grădinăritului, condițiile concrete de aplicare sînt limitate. Un prim obstacol este acela că unitățile de exploatare nu dispun de suficiente instalații cu cablu corespunzătoare scoaterii materialului lemnos din grădinărit și nici de indicatorii economici.

**6.** Constatările noastre și ale Stațiunii experimentale de cultură a molidului Cîmpulung Moldovenesc dovedesc existența în județ a unor factori climato-edafici foarte favorabili pentru aplicarea tratamentului tăierilor succesive în margine de masiv, la tipurile de pădure care oferă cele mai bune condiții pentru regenerare. Cu multe decenii în urmă acest tratament a fost aplicat.

# Recenzii

I. AL. FLORESCU: **Civilizația lemnului.** București, 1976, Editura Ceres, 106 pag., numeroase fotografii (nenumerotate) 32 ref. bibl.

Tabla de materii a lucrării la care ne referim este bogată, problema fiind tratată pe plan istoric, social și etic, cu multă pasiune și competență. De aceea, lectura ei este tonică, nu numai instructivă; stilul ales dă satisfacții și pe plan literar. În lucrare nu este vorba numai despre ceea ce a fost lemnul în viața românului și ce mai înseamnă încă, ci se scrutează rolul lemnului în viitor. Încît pînă la urmă se încearcă și un sentiment de mîndrie profesională, deoarece se evidențiază utilitatea permanentă a lemnului în viața omului, în viața neamului românesc, caracterul lui de „indispensabil" faptul că nu se poate trăi fără pădure și fără lemn, în mod civilizat.

Dat fiind faptul că pădurea apără sănătatea și viața omului, iar lemnul i-a asigurat un anume grad de civilizație, se poate vorbi pe drept cuvînt despre „civilizația lemnului".

Prin publicarea acestei lucrări autorul ne dă un exemplu de dăruire și pasiune profesională de care se cuvine să ținem seama, cu atît mai mult, cu cît el nu publică această carte la sfîrșit de carieră, ci după ce au trecut opt decenii de viață. Ceea ce se poate traduce cu o tinerețe spirituală de nivel înalt, demnă de respect, de laudă, de înțeles. Reprezintă și o dovadă că pentru a păstra această vigoare intelectuală, contactul cu „cartea" este una din recomandările cu rezultate eficiente certe.

În încheiere semnalăm și ținuta grafică a cărții: o victorie a editurii Ceres, încît cartea merită, și din acest punct de vedere, un loc de cinste în biblioteca profesională a unui forestier.

Dr. *Th. Bălănică*

ROSSEL, G. ing., SCHULZ, *W.* ing. silvic: **Utilizarea ferăstrăului mecanic** (Motorsägenarbeit). VEB Deutscher Landwirdschafverlag, R.D.G., Ediția I, 1975; 143 pag., 140 fig., 12 diagrame.

Pe șantierele forestiere din R.D.Germană se introduc mereu noi tehnologii, utilaje și metode industriale de producție, prin înlocuirea treptată în procesele de exploatare, de exemplu, a lucrului manual — mecanic prin mecanizarea complexă a operațiilor, așa încît, într-o anumită perspectivă, și utilizarea ferăstraielor mecanice cu motor va pierde din importanța ei actuală. Totuși, deocamdată, la exploatarea lemnului brut aceste utilaje ocupă un loc deosebit.

În volumul de față autorii descriu, avînd în vedere mai cu seamă tipurile constructive aflate actualmente în dotarea economiei forestiere din R.D.G., construcția, funcționarea, deservirea și întreținerea ferăstraielor cu lanț și motor, precum și părțile lor componente, pornind de la un convențional prototip de referință. Un accent special se pune în această lucrare asupra tratării detaliate a tehnologiilor optime de exploatare a ferăstrăului mecanic.

Lucrarea a fost elaborată pentru practicieni, de către practicieni, în vederea unei cît mai raționale utilizări a respectivelor utilaje.

Bogat ilustrat și redactat într-o formă clară și precisă, textul este organizat pe următoarele capitole principale:

— Piesele componente și modul de lucru al motorului. Montarea, funcționarea și întreținerea părților componente ale motorului (cilindri, pistoane). Carterul și arborele cotit. Instalația de răcire. Amortizarea fonică. Carburatorul. Defectările carburatorului (detectarea lor, schemă). Filtrul de aer. Rezervorul de carburant. Instalația de aprindere. Bujii. Cuple. Pompa de ulei și alimentarea cu lubrifianți. Schemă pentru detectarea penelor motorului de acționare. Montarea, funcționarea și întreținerea ferăstrăului propriu-zis (roata de acționare a lanțului, lanțul tăietor; șina și rola de ghidare; schemă pentru detectarea defecțiunilor la ferăstrău).

— Lucrările de întreținere. Carburanți și lubrefianți.

— Tehnologia muncii cu ferăstrăul mecanic: tehnica tăierii; doborîrea, curățarea de crăci; secționarea arborilor doborîți; tehnica secționării în cazul doborîturilor de vînt.

— Lucrul cu ferăstrăul și metode industriale de producție.

— Influența muncitorului asupra modului de folosire a utilajului respectiv. Diverse tehnologii de lucru. Pregătirea lemnului doborît.

— Consumuri de energie. Zgomotul. Vibrațiile. Gaze toxice.

— Protecția muncii cu acest utilaj.

Volumul se află la Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră și materiale de construcții, unde a fost trimis în vederea semnalării apariției.

Ing. *T. Dorin*

ROISIN, PAUL: **Pădurea pentru recreere. Păduri deschise turismului şi conservarea naturii** (La forêts des loisirs. Forêts touristiques et conservation de la nature). Din: Les presses agronomiques de Gembloux, 1975, Diffusion Vander, Bruxelles, Louvain, 234 p., 30 fig. şi foto, 3 tab., 181 ref. bibl.

Cartea Profesorului Paul Roisin, de la Facultatea de ştiinţe agronomice din Gembloux tratează un subiect de actualitate deosebită: pădurea destinată recreerii şi turismului şi implicaţiile pe care le generează deschiderea pădurilor pentru turism din multiple puncte de vedere, dar mai ales sub aspectul conservării naturii. În prima parte a lucrării (pag. 15—46) se tratează într-un prim capitol, **omul şi locul său în natură**. Aici se face o introducere în ecologia umană, scoţîndu-se în evidenţă necesitatea obiectivă de a salvgarda „potenţialul biologic" al mediului. În capitolul 2 al părţii I se prezintă **diversele funcţiuni ale pădurii**: funcţia de producţie, funcţia antierozivă, funcţia hidrologică, funcţia climatică, funcţia estetică, funcţia sanitară şi recreativă şi funcţia ştiinţifică. În concluziile acestui capitol, autorul relevă importanţa conceptului privind **rolul multifuncţional al pădurii**. Pentru a putea răspunde numeroaselor probleme ridicate de gospodărirea pădurilor în scopul îndeplinirii cu eficacitate a rolului lor multifuncţional, profesorul Roisin scoate în evidenţă necesitatea ca forestierii să posede o pregătire de bază solidă, în afară de domeniul **economic**, în domeniul **silviculturii** şi în cel al **ecologiei**.

Partea a II-a a cărţii, intitulată **Deschiderea pădurii pentru turism, tratamentul şi amenajarea sa**, este cea mai dezvoltată (pag. 47—168). În cele cinci capitole ale acestei părţi sînt tratate aspecte ca: aprecierea valorii sociale a arborilor, preliminariile amenajamentului turistic al pădurilor, tratamentul pădurilor deschise turismului, echipamentul turistic, crearea pe cale artificială a pădurilor sociale. Aspectele enumerate sînt tratate cu competenţă deosebită de pe poziţia unui silvicultor — ecolog. În tratarea lor, autorul face referiri şi la realizările din ţara noastră pe care le-a cunoscut cu ocazia unei excursii de studii întreprinse în cadrul FAO, în 1965 cu tema: **Regenerarea, mijloc de ridicare a productivităţii pădurilor"**. Printre fotografiile care ilustrează această parte este dată şi una reprezentînd aspecte din ţara noastră (Delta Dunării).

Partea a III-a a cărţii, intitulată **Conservarea naturii şi mediul înconjurător**, cuprinde trei capitole (pag. 169—224) în care sînt tratate aspectele: fundamentarea şi dificultăţile conservării, ce trebuie să se conserve şi să se protejeze?, practica conservării şi a peisajelor. În această parte se prezintă aspectele complexe ale conservării pădurilor ca parte integrantă a mediului de viaţă a omului. Un aspect important pe care autorul îl scoate în evidenţă în această parte a cărţii este necesitatea unei colaborări internaţionale în domeniul protecţiei mediului.

Lucrarea se încheie cu o bogată listă bibliografică care include 181 lucrări.

Cartea profesorului Roisin constituie o realizare remarcabilă într-un domeniu în care lucrările de sinteză prezintă o utilitate deosebită din punct de vedere ştiinţific şi practic.

Prin bogăţia de idei şi de soluţii, ea va constitui un preţios ghid la îndemîna silvicultorilor în momentul în care pădurea şi slujitorii ei trebuie să facă faţă unor exigenţe sporite, generate de nivelul actual de dezvoltare a societăţii.

Dr. ing. *Şt. Purcelean*

* * *: **Metode moderne utilizate în genetica forestieră** (Modern Methods in Forest Genetics). Editată de J. P. Miksche, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New-York, 1976, 288 pag., 38 fig.

Volumul conţine lucrările prezentate de numeroşi experţi din mai multe ţări la cursul ţinut la Göttingen-R. F. Germania privitor la folosirea metodelor moderne în genetica forestieră şi ameliorarea arborilor, organizat de grupa de lucru „Genetica biochimică", care activează în cadrul Uniunii Internaţionale a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO).

În prima parte a volumului se prezintă metodele de determinare a acizilor nucleici (ADN şi ARN), produşilor primari ai genelor (aminoacizii, proteinele şi enzimele), ca şi a metaboliţilor primari şi secundari (polimeri carbohidraţi, răşini, fenoli, pigmenţi etc.). Între tehnicele moderne de laborator prezentate în detaliu se citează microspectrofotometria, electroforeza, cromatografia în gel, lichid şi gaz, iar tehnica hibridării serveşte ca instrument pentru studiul filogeniei şi relaţiilor genetice.

În partea a doua, volumul conţine cîteva lucrări de aplicabilitate în programele de ameliorare pe cale genetică a arborilor cu implicaţii majore în creşterea eficienţei genetice şi economice. Se citează cele referitoare la izolarea şi analiza fenolilor în legătură cu rezistenţa arborilor la insecte şi agenţi patogeni, folosirea constituenţilor biochimici în selecţia indirectă pentru ameliorarea unor caractere de importanţă silvoculturală şi economică, culturi de ţesuturi la arbori, manipularea polenului sau stimularea înfloririi cu ajutorul hormonilor.

O foarte bogată literatură de specialitate apărută în ultimii ani însoţeşte fiecare lucrare, aşa încît se oferă cititorului o foarte largă sursă de informaţii.

Volumul, de înaltă ţinută ştiinţifică, demostrează existenţa unor metode moderne a căror utilizare în genetica forestieră şi ameliorarea arborilor permite, pe lîngă alte avantaje, scurtarea timpului, ceea ce pentru disciplinele în cauză reprezintă o problemă esenţială legată îndeosebi de transferul rapid în practică al rezultatelor cercetării ştiinţifice.

Dr. *Val. Enescu*

C. ROUĂ, EM. ŞTEFĂNESCU, I. MIHĂILĂ, M. PAFNOTE, M. PETRICAN: **Ergonomia forestieră**. Bucureşti, 1976, Editura Ceres, 210 pag., 20 fig., 51 tab., 154 ref. bibl.

În aria mare a disciplinelor, care concură la educaţia profesională a inginerului forestier, s-au înscris „pe parcurs" multe noutăţi. Cu alte cuvinte, azi se învaţă în plus, faţă de deceniile anterioare, despre unele realizări ale oamenilor de tehnică şi ştiinţă, ca de exemplu: genetica, mecanizarea, ştiinţa muncii etc. Nu este vorba însă de „modă" ci de „necesitate". Una din disciplinele noi este şi „Ergonomia forestieră", reprezentată de cartea de care ne ocupăm.

Aceasta este o sinteză a ceea ce se ştie pe plan naţional şi internaţional încît se poate spune că este grea de conţinut.

Se tratează în carte despre multe probleme, căci şi ergonomia este o ştiinţă multidisciplinară şi la faza actuală încă nu şi-a delimitat hotarele. De aceea şi prima problemă cu care se deschide cartea este o încercare de a se defini „sfera de acţiune a ergonomiei". Se trec în revistă apoi realizările pe plan naţional şi internaţional; se discută capacitatea de muncă a omului, factorii antropologici, factorii generali, factorii de ambianţă etc. Se analizează solicitarea neuropsihică şi psihosocială, oboseala; se discută despre principii de alimentaţie raţională, despre particularităţile şi caracteristicile muncii în economia forestieră, despre caracteristicile efortului fizic în economia forestieră (exploatare, transporturi, industria lemnului), despre timpul de odihnă şi regimul pauzelor; despre protecţia şi securitatea muncii, organizarea muncii după principii ergonomice, atestarea ergonomică a utilajelor şi a locului de muncă etc.

Cartea este scrisă clar şi ilustrată elocvent, iar informaţia este bogată. Trebuie şi aici să subliniem că nu se ignorează literatura de specialitate din România şi că se fac cunoscute şi cercetările proprii ale autorilor. Cartea este utilă şi trebuie citită. La o viitorre ediţie ar fi de dorit să fie întregită cu index de autori şi index de subiecte prezentate.

Dr. *Th. Bălănică*

# Revista revistelor

**Polge, H.: Studiu preliminar al influenței fertilizării asupra calității lemnului de stejar.** În: Revue Forestière Française, nr. 3, 1975, pag. 201–208.

Cercetările întreprinse prin metoda eșantionajului nedistructiv într-un arboret tînăr de stejar, au vizat patru aspecte distincte: contragerea lemnului, panta lemnului final, densitatea lemnului și componentele sale. S-au adoptat patru variante experimentale: arboret martor nefertilizat și nerărit, idem rărit, arboret fertilizat nerărit, idem rărit. S-au obținut următoarele rezultate:

*1.* Din punct de vedere al calității tehnologice a lemnului, ca și în privința utilizărilor superioare, influența fertilizării se exercită în general într-un sens defavorabil, deoarece determină o sporire semnificativă a densității globale și o evoluție puțin satisfăcătoare a contragerii axiale.

*2.* Cercetarea pantei lemnului final (înclinarea profilului densiometric între începutul și sfîrșitul zonei lemnului tîrziu) explică acest fenomen, întrucît densitatea și contragerea sînt legate de proporția fibrelor la finele zonei lemnului tîrziu. Ea a permis observarea că majorarea lățimii inelului anual, provocată de răritură sau de fertilizare, se traduce prin efecte analoage asupra structurii lemnului.

*3.* Singurul avantaj tehnologic al fertilizării rezidă în reducerea heterogenității densității, dar fenomenul prezintă o amplitudine insuficientă pentru contrabalansarea influențelor opuse, evidențiate de densitatea globală, contragere și structura lemnului tîrziu.

Elaboratul poate fi considerat ca un studiu de orientare, întrucît variantele experimentale trebuiau să aibă și repetiții iar numărul de carote prelevate din fiecare parcelă experimentală (35) pare prea mic.

*Cr.D.*

**Höfle, H. H.: Gîndirea sistemică și aplicația ei în silvicultură.** În: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, nr. 8, 1975, pag. 603–613.

Noțiunea de sistem este veche, bine cunoscută mai ales silvicultorilor. Recent s-a descoperit aplicabilitatea generală a sistemelor, ajungîndu-se la teoria generală a sistemelor (Bertelanffy și Boulding) cu ramura teoretică, metodologică și aplicativă. Un sistem este format din elemente cu anumite proprietăți, între care există anumite relații. Aceste relații reprezintă structura sistemului. Urmează o clasificare a sistemelor după diferite criterii (artificiale-naturale; concrete-abstracte; deschise-închise; dinamice-statice; probabilistice-determinate; orientate sau neorientate după un țel; reglate-conduse; stabile-nestabile; foarte complexe-complexe-simple).

Caracteristica cea mai importantă este că analiza de sisteme utilizează noțiunea de sistem pentru dezvoltarea „sistemică" a sistemelor. Astfel un sistem trece prin fazele de: studiu preliminar, studiu principal, studii de detaliu, realizarea sistemului, introducerea, utilizarea și adoptarea sistemelor.

Gîndirea sistemică oferă posibilitatea de întocmire a unor sisteme complexe, realizînd interdependența cu alte științe.

Se enumeră exemple de aplicare a acestei teorii în silvicultură și exploatare.

*G.L.*

**Stephan, B.R.: Variația geografică la *Pinus strobus* pe baza primelor rezultate ale suprafețelor experimentale din Saxonia Inferioară.** În: Silvae Genetica, 23, Caietul 6, 1974, p. 214–220.

Un număr de 69 proveniențe de strob, obținute din arealul natural au fost urmărite în două culturi comparative începînd cu anul 1966, sub aspectul ritmului de creștere, menținerii și rezistenței față de *Cronartium*.

La vîrsta de 11 ani, înălțimea puieților prezintă o corelație negativă față de latitudinea proveniențelor. Proveniențele din sudul munților Appalachieni (statele Carolina și Virginia) situate la sud de paralela 39° prezintă creșteri superioare mediei, în timp ce proveniențele nordice situate deasupra paralelei de 45° cresc mult mai slab. O singură proveniență s-a dovedit sensibilă la rugina veziculoasă.

Concluziile de mai sus coincid cu cele obținute în cercetările efectuate în țara noastră. O mențiune în acest sens o face chiar autorul articolului semnalînd publicațiile noastre în text și bibliografie.

*S.R.*

# Index alfabetic de autori pe anul 1976

B

**Balinschi Irina și Ceianu I.**: Rolul insectelor de tulpină în vehicularea ciupercilor care produc alterarea cromatică a lemnului la molid. Nr. 1, p. 39.

**Badea M., Negulescu E., Purcelean St. și Florescu I.**: Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor, Nr. 4, p. 198.

**Bălăuță Lidia, Iana Sofia și Posea Aurora**: Aspecte ale perturbării ecosistemelor și ale protecției faunei din sud-estul României. Nr. 4, p. 226.

**Beldie Al., Tătăranu I. D. și St. Popescu Bojat**: Cîteva plante noi sau rare pentru flora României din Munții Vîlcanului. Nr. 4, p. 248.

**Bolea V. și Spîrchez Z.**: Cercetări privind aclimatizarea unor specii exotice de rășinoase de interes forestier în șleaurile de deal din nord-vestul țării. Nr. 2, p. 103.

**Brega P.**: Programul de conservare și dezvoltare a fondului forestier din Județul Suceava. Nr. 3, p. 142.

C

**Ceianu I. și Balinschi Irina**: Rolul insectelor de tulpină în vehicularea ciupercilor care produc alterarea cromatică a lemnului la molid. Nr. 1, p. 39.

**Ciobanu P. și Ștefureac Tr.**: Păduri cu brad secular în bazinul Moldoviței Secrieș din Bucovina, Nr. 3, p. 11.

**Ciumac Gh**: Contribuții în problema caracterizării tăierilor de îngrijire cu ajutorul diametrului mediu al arborilor extrași. Nr. 1, p. 45.

**Cîrcu E., Munteanu S. A., Lazăr N. și Clinciu I.**: Contribuții la studiul morfometriei perimetrale a bazinelor hidrografice torențiale. Nr. 4, p. 202.

**Chiriță C. D.**: În întîmpinarea Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010. Nr. 2, p. 83.

**Clinciu, I., Munteanu S. A., Cîrcu E. și Lazăr N.**: Contribuții la studiul morfometriei perimetrale a bazinelor hidrografice torentiale. Nr. 4, p. 202.

**Colpacci Gr.**: Două specii care ar trebui introduse în pădurile noastre. Nr. 2, p. 130.

**Contescu L. și Enescu Valeriu**: Variabilitatea genetică al unor caractere la descendențe materne de molid (*Picea abies* (L.) Karst.). Nr. 4, p. 206.

**Cotenescu I.**: Considerații asupra producerii puieților de brad în solarii. Nr. 2, p. 207.

**Copăceanu, D.** : Tipizarea şantierelor de exploatare a lemnului. Nr. 4, p. **247**.

D

**Dinu Valeriu** : Istoria pădurii româneşti. Nr. 1, p. 54.
**Dissescu Gabriela** : Cercetări privind variaţia numărului de frunze în raport cu diametrul de bază al arborilor, la diferite specii de *Quercus*. Nr. 3, p. 163.
**Dissescu Gabriela** : Unele observaţii în legătură cu *Oenistis quadra L.* (= *Lithosia quadra* L. Lepidoptera, Arctiidae). Nr. 4, p. **239**.
**Dissescu R.** : Un model stochastic al fondului normal de producţie pentru principalele specii forestiere din R. S. România. Nr. 4, p. **223**.
**Dumitrescu P.** : În problema doboriturilor de vînt produse în perioada 1960 — 1970. Nr. 4, p. **233**.
**Dumitrescu St.** : Pădurile Judeţului Mureş — cîmp de transpunere în viaţă a Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010. Nr. 2, p. 89.

E

**Enescu Valeriu** : Conservarea resurselor genetice, componentă a conservării şi dezvoltării fondului forestier. Nr. 1, p. 16.
**Enescu Valeriu şi Contescu L.** : Variabilitatea genetică a unor caractere de descendenţe materne de molid (*Picea abies* (L.) Karst.). Nr. 4, p. **206**.

F

**Făgărăşanu E., Tamaş E., Popescu H. şi Lungu D.** : Fracţiunea lipidică din seminţele de *Evonymus europaea* L. (Celastraceae). Nr. 1, p. **48**.
**Florescu I., Negulescu E., Purcelean St. şi Badea M.** : Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor. Nr. 4, p. **198**.

G

**Gava M.** : Cîteva consideraţii organizatorice asupra lucrărilor de elagaj artificial la molid. Nr. 3, p. **171**.
**Giosan Nicolae:** Cu prilejul jubileului de 90 de ani al Revistei Pădurilor. Nr. 4, p. 191.
**Giurescu C. Constantin:** La 90 de ani. Nr. 4, p. 194.
**Giurgiu, V.** : Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor, componentă importantă a măsurilor de conservare şi dezvoltare a fondului forestier. Nr. 1, p. **22**.
**Giurgiu, V.** : Problema stejarului în România. Nr. 3, p. **151**.
**Giurgiu V.** : Revista Pădurilor, promotoare a ideilor de conservare a fondului forestier şi de progres în silvicultură. Nr. 4, p. **196**.

I

**Iana Sofia, Posea Aurora şi Bălăuţă Lidia** : Aspecte ale perturbării ecosistemelor şi ale protecţiei faunei din sud — estul României. Nr. 4, p. **226**.
**Ianculescu M.** : Aspecte ale relaţiilor dintre poluarea industrială şi ecosistemele de pădure. Nr. 4, p. **236**.
**Ivănuş P.** : Utilizarea unui nou prefabricat din beton la apărarea drumurilor forestiere. Nr. 2, p. **122**.

K

**Kiss J. B., Rékási J. şi Sterbetz I.** : Date privind hrana de iarnă a fazanului (*Phasianus colchicus* L.) în pădurea Letea. Nr. 4, p. **243**.

L

**Lazăr N., Munteanu S. A., Clinciu I. şi Cireu E.** : Contribuţii la studiul morfometriei perimetrale a bazinelor hidrografice torenţiale. Nr. 4, p. **202**.
**Leahu I.** : Producţia totală a unei păduri şi asigurarea continuităţii ei pe specii şi sortimente dimensionale. Nr. 4, p. **175**.
**Lungu D., Tamaş E., Popescu H. şi Făgărăşanu E.** : Fracţiunea lipidică din seminţele de *Evonymus europaea* L. (Celastraceae). Nr. **1**, p. **48**.
**Lupe I.** : O metodă de sporire a producţiei pădurilor — culturi intercalate, în rînduri orientate pe direcţia de scoatere. Nr. **1**, p. **33**.
**Lupe I.** : Contribuţia culturilor forestiere de protecţie la ameliorarea mediului înconjurător. Nr. **2**, p. **109**.
**Lupşe D.** : Conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în Judeţul Maramureş. Nr. 3, p. **144**.
**Lupuşanschi St.** : Contribuţii la studiul metodelor de stabilire a volumului real al lemnului de ster. Nr. **1**, p. **50**.

M

**Marcu Gh.** : Zonele şi condiţiile staţionale favorabile extinderii răşinoaselor autohtone şi exotice de mare productivitate. Nr. **4**, p. **218**.
**Munteanu S.A.** : Evoluţia, pe plan european, a preocupărilor şi concepţiilor FAO în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torenţiale. Nr. **2**, p. **94**.
**Munteanu S.A.** : Premise fundamentale în problema barajelor „subdimensionate" din domeniul corectării torenţilor. Nr. 3, p. **145**.
**Munteanu S.A., Clinciu I., Lazăr N. şi Cireu E.** : Contribuţii la studiul morfometriei perimetrale a bazinelor hidrografice torenţiale. Nr. 4, p. **202**.

N

**Nanu N** : Contribuţii la cunoaşterea insectelor din genul *Megastigmus* Dalm. dăunătoare seminţelor de răşinoase (duglas, molid, brad). Nr 2, p. **115**.
**Emil Negulescu:** Revistei Pădurilor un binemeritat omagiu. Nr. 4, p. 192.
**Negulescu E., Purcelean St., Florescu I. şi Badea M.** : Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor. Nr. **4**, p. **198**.

O

**Oprea I.V. şi Popa-Costea V.** : Contribuţii la cunoaşterea şi răspîndirea frasinului cu frunze înguste (*Fraxinus angustifolia* Vahl). în flora României. Nr. 3, p. **155**.

P

**Paşcovici N.** : Efectivele de vînat şi daunele cauzate de acestea în pădurile de molid. Nr. 3, p. **172**.
**Patilineţ Vasile:** La a 90-a aniversare a Revistei Pădurilor. Nr. 4, p. 190.
**Pătrăşcoiu N.** : Măsuri amenajistice adecvate pentru extinderea răşinoaselor în afara arealului natural de vegetaţie. Nr. **2**, p. **118**.
**Păunescu C.** : Cercetări asupra solurilor şi staţiunilor forestiere din pădurea Prejmer, cu intense procese de uscare a stejarului. Nr. 4, p. **212**.
**Popa — Costea V. şi Oprea V. I.** : Contribuţii la cunoşterea şi răspîndirea frasinului cu frunze înguste (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) în flora României. Nr. **3**, p. **155**.
**Popescu H., Tamaş E., Făgărăşanu E. şi Lungu D.** : Fracţiunea lipidică din seminţele de *Evonymus europaea* L. (Celastraceae). Nr. **1**, p. **48**.
**Popescu Bejat, Tătăranu D.I. şi Beldie Al.** : Cîteva plante noi sau rare pentru flora României din Munţii Vîlcanului. Nr. **4**, p. **248**.
**Popescu Gh. Popa** : Observaţii privind cultura molidului de Sitka (*Picea sitchensis* — Carr.) în arboretele din bazinul Lotrului. Nr. **3**, p. **158**.
**Posea Aurora, Iana Sofia, Bălăuţă Lidia** : Aspecte ale perturbării ecosistemelor şi ale protecţiei faunei din sud — estul României. Nr. 4, p. **226**.
**Purcelean St., Negulescu E., Florescu I., Badea M.** : Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor. Nr. 4, p. **198**.

R

**Rékási J., Kiss J. B. şi Sterbetz I.** : Date privind hrana de iarnă a fazanului (*Phasianus colchicus* L.) în pădurea Letea. Nr. **4**, p. **243**.

S

**Seceleanu I.** : Realizări şi perspective în prelucrarea automată a informaţiilor amenajistice. Nr. **3**, p. **161**.
**Seghedin T.G.** : Rolul rezervaţiilor naturale în protecţia mediului înconjurător. Nr. 2, p. **112**.

**Sima I.** : Despre starea ecofiziologică a arboretelor de molid din Bucovina afectate de putregaiul roşu. Nr. 4, p. 241.
**Simionescu A.** : Cercetări cu privire la stabilirea duratei de dezvoltare a unei generaţii a dăunătorului *Dendroctonus micans* Kug. în România. Nr. 1, p. 42.
**Simionescu A.** : O nouă metodă de calcul al arborilor cursă la răşinoase. Nr. 3, p. 165.
**Sofia Iana, Aurora Posea şi Lidia Bălăuţă** : Aspecte ale perturbării ecosistemelor şi ale protecţiei faunei din sud-estul României. Nr. 4, p. 226.
**Spîrchez Z. şi Bolea V.** : Cercetări privind aclimatizarea unor specii exotice de răşinoase de interes forestier în şleaurile de deal din nord-vestul ţării. Nr. 2, p. 103.
**Sterbetz I., Kiss J. B. şi Rékási J.** : Date privind hrana de iarnă a fazanului (*Phasianus colchicus L.*) în pădurea Letea. Nr. 4, p. 243.
**Stinghe V. N.** : A 90-a aniversare a Revistei Pădurilor. Nr. 4, p. 193.

Ş

**Ştefureac Tr.** : Rolul briofitelor în conservarea ecosistemelor forestiere. Nr. 1, p. 9.
**Ştefureac Tr.** : Exemplare monumentale de ulmi seculari în România. Nr. 2, p. 127.
**Ştefureac Tr. şi Ciobanu P.** : Păduri cu brad secular în bazinul Moldoviţei Secrieş din Bucovina. Nr. 3, p. 171.

T

**Tămaş E., Popescu H., Făgărăşanu E. şi Lungu D.** : Fracţiunea lipidică din seminţele de *Evonymus europaea L.* (Celastraceae). Nr. 1, p. 48.
**Tăbăraş I.** : Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier oferă largi posibilităţi de activitate pentru fiecare silvicultor. Nr. 2, p. 92.

**Tănăsescu St.** : Rupturi de zăpadă şi vînt în pinetele din cîmpia Doljului. Nr. 1, p. 53.

**Tătăranu I. Dumitriu** : Dendrologia şi o pagină a istoriei vechi a României. Nr. 3, p. 168.

**Tătăranu I. D., Beldie Al. şi St. Popescu Bejat** : Cîteva plante noi sau rare pentru flora României din Munţii Vîlcanului. Nr. 4, p. 248.

**Teodor I.** : Împădurirea unor terenuri degradate din raza Ocolului silvic Pîrscov. Nr. 1, p. 58.

V

**Vlase T** : Cîteva recomandări privind elagarea şi toaletarea răşinoaselor în parcuri şi aliniamente. Nr. 1, p. 53.

**OCAZIONALE**

Proiect-Program de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. Nr. 1, p.2.

Index de autori pentru anul 1975. Nr. 1, p. 67.

Lege pentru adoptarea Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. Nr. 2, p. 74.

Expunere la proiectul de lege privind Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 prezentată de tovarăşul Vasile Patilineţ, ministrul economiei forestiere şi materialelor de construcţii. Nr. 2, p. 75.

Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. Nr. 2, p. 76.

În legătură cu tematica revistei. Nr. 2, p. 136.

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE**

Nr. 1, p. 57; Nr. 3, p. 172; Nr. 4, p. 254.

**CRONICĂ**

Nr. 1, p. 57; Nr. 2, p. 130; Nr. 3, p. 174; Nr. 4, p. 253.

**RECENZII**

Nr. 1, p. 62; Nr. 2, p. 135; Nr. 3, p. 181; Nr. 4, p. 262.

**REVISTA REVISTELOR**

Nr. 1, p. 66; Nr. 3, p. 183; Nr. 4, p. 263.

## CONTENTS

*VASILE PATILINEŢ:* **On the 90—th anniversary of the Forest Journal**
*NICOLAE GIOSAN:* **On the occasion of the 90th jubilee of the Forest Journal**
*EMIL G. NEGULESCU:* **To the Forest Journal—a deserving homage**
*V. N. STINGHE:* **The 90th anniversary of the Forest Journal**
*CONSTANTIN GIURESCU:* **90 years**
*V. GIURGIU:* **Revista Pădurilor is the promoter of the forest patrimony conservation ideas and of progress in forestry**
*E. NEGULESCU, ŞT. PURCELEAN, I. FLORESCU* **and** *M. BADEA:* **Contribution of the treatments to the intensive management of the forests**
*S. A. MUNTEANU, I. CLINCIU, E. CÎRCU* **and** *N. LAZĂR:* **Contributions to the study of the perimetral morphometry of hydrographic torrential catchment areas**
*VAL. ENESCU* **and** *L. CONTESCU:* **Genetic variability of some characters by maternal offsprings of spruce (*Picea abies* (L.) Karst.)**
*C. PĂUNESCU:* **Researches concerning the soils and forest sites in Prejmer forest, with intense oak dieing phenomenon**
*GH. MARCU:* **Zones and site conditions favourable for native and exotic resinous of great productivity**
*R. DISSESCU:* **A stochastic pattern of normal growing stock for principal forest species in Romania**
*SOFIA IANA, AURORA POSEA* **and** *LIDIA BĂLĂUŢĂ:* **Aspects of ecosystem perturbation of fauna protection in the SE part of Romania**
*I. LEAHU:* **Total production of a forest and its continuity ensurance in respect of species and dimensional assortments**
*P. DUMITRESCU:* **In the windfall question of the period 1960—1970**
*M. IANCULESCU:* **Aspects of the relations between industrial pollution and forest ecosystems**
*GABRIELA DISSESCU:* **Some observations on *Oenistis quadra* L. (= *Lithosia quadra* L., *Lepidoptera, Arctiidae*)**
*I. SIMA:* **On ecophysiological conditions of spruce stands in Bucovina, affected by red rot**
*J. B. KISS, J. RÊKÁSI* **and** *I. STERBETZ:* **Informations upon the pheasant (*Phasianus colchicus* L.) food in the Letea forest**
*D. COPĂCEANU:* **Typification of felling sites**
*I. DUMITRIU—TĂTĂRANU, AL. BELDIE* **and** *ST. POPESCU BEJAT:* **Some new or rare plant species for Romanian flore in Vîlcani Mountains**

*S. A. MUNTEANU, I. CLINCIU, E. CÎRCU* **and** *N. LAZĂR:* **Contributions to the study of the perimetral morphometry of hydrographic torrential catchment areas**

This is the résumé of a greater work on the field of morphometry of the hydrographyc torrential bassins.

Principally, it is dealed, here, the perimetral morphometry GRAVELIUS with the scope to establish a series of relations between this and different parameters which are interesting for studies and designs concerning the torrential catchment area management.

In order to elucidate the principal aspects which the author had in view there were used statistical—mathematical methods. It is an original work, and, so much we know, it is the first also on international level, in this field of the morphometry, specific for the torrential bassins.

*VAL. ENESCU* **and** *L. CONTESCU:* **Genetic variability of some characters by maternal offsprings of spruce (*Picea abies* (L.) Karst.)**

The results of a test in the nursery phase of 280 maternal spruce offsprings originated from 280 populations selected as permanent seed sources stands are presented.

Observations and measurements worked after adequate mathematic models are making evident the genetic variablity of some growth and phenological characters and the relations between these and the origine site of the planting stock. It is calculated a coefficient of heriaget at the level of populations of offsprins considered in totality and for each population in part.

*M. IANCULESCU:* **Aspects of the relations between industrial pollution and forest ecosystems**

On the basis of ample researches in our country, there are presented a lot of aspects concerning the negative influence of industrial pollution on forest ecosystems, particularly about the influence of sulphurous anhydride and of the excess of oligoelements (Pb, Cd, Zn) on the growth of beech, sessil oack, and black pine stands (tables 1, 2, 3).

With that end in view it was used the method of the increment indexes (fig. 1, 2, 3). For the explanation of the increment losses chemical analyses of the polluting substances were carried out for the vegetation and for the soil; another biochemical analyses were done for needles and leaves. It was established a good concordance with the injury — degrees of the stands, established after morphological and auxological criterions.

In the paper there are presented also some considerations regarding the resistance of forest species to the industrial noxes existing in the regions where the studies were carried out, and the prejudices produced to the forests through decrease of the increments as a consequence of the influence of the industrial noxes.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Departamentul export—import presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box. 136—137, telex: 11226—România**

# СОДЕРЖАНИЕ

*ВАСИЛЕ ПАТИЛИНЕЦ:* **90-ый юбилей Журнала лесов**
*НИКОЛАЕ ДЖОСАН:* **По случаю 90-го юбилея Журнала лесов**
*ЕМИЛ Г. НЕГУЛЕСКУ:* **Журналу лесовзаслуженое почление**
*В, Н, СТИНГЕ:* **90-ый юбилей нашего Журнала лесов**
*К. К. ДЖУРЕСКУ:* **90 лет**
*В. ДЖУРБЖУ:* **Журнал Лесов, инициатор политики охраны лесов и прогресса в лесном хозяйство (90 лет нашему журналу)**
*Е. НЕГУЛЕСКУ:* **Способы рубки, вашный инструмент для интенсивиаации лесного хозяйства**
*С. А. МУНТЯНУ И. КЛИНЧИУ Е. КЫРКУ и Н. ЛАЗЭР.:* **К изучению периметрической морфометрии селевых потоковых гидрографических бассейнов**
*ВАЛ. ЕНЕСКУ и Л. КОНТЕСКУ:* **Генетическая изменчивость некоторых характеристик у материнского потометва ели (*Picea abies* (L.)Karst)**
*К. ПАУНЕСКУ:* **Исследования почв и лесных предприятий в лесу Прежмер с сильным процессом высыхания дуба**
*Г. МАРКУ:* **Зоны и условия местопроизростения для культуры местных и экзотических хвостных пород**
*Р. ДИССЕСКУ:* **Стохастическая модель нормального лесного фонда для главных лесных пород в С.Р. Румыния**
*СОФИЯ ЯПА, АВРОРА ПОСЯ* и *ЛИДИЯ БАЛАУЦА:* **Экосистемные пертурбации и сохранение фауны в юго—восточной части Румынии.**
*И. ЛЯХУ:* **Валовая продукция какого-либо леса и обеспечение безперебойности производства с учетом ассортимента по породам и размерности**
*П. ДУМИТРЕСКУ:* **Вопрос о буриломах в период 1960—1970 гг.**
*М. ЯНКУЛЕСКУ:* **Некоторые стороны соотношения между промышленным загрязнением окружающей среды и лесной экосистемой**
*ГАБРИЕЛА ДИССЕСКУ:* **Некоторые замечания в связи с *Oenistis quadra* L. *(=Lilhosie quadra L.. Lepidoptera, Arctiidae)***
*И. СИМА:* **Экофизиологическое состояние древостоев пихты из Буковины зараженных красной гнилью.**
*Ж. Б. КИШ, Ж. РЕКАСИ* и *И. ШТЕРБЕЦ:* **Данные относительпо зимнего корма фазанов (*Phasianus colchicus L.*) в лесу Летя.**
*Д. КОПЭЧАНУ:* **Типизация лесоразработок**
*И. ДУМИТРИУ ТЭТЭРАНУ, АЛ. БЕЛДИЕ* и *ШТ. ПОПЕСКУ-БЕЖАТ:* **Несколько новых или редких растений для румынской флоры в горах Выlканулуй**
**ХРОНИКА**
**ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ЛЕСНОЙ АКАДЕМИИ НАУК — Отдел лесоводства**
**РЕЦЕНЗИИ**
**ОБЗОР ЖУРНАЛОВ**

*С. А. МУНТЯНУ И. КЛИНЧИУ Е. КЫРКУ* и *Н. ЛАЗЭР:* **К изучению периметрической морфометрии потоковых селевых гидрографических бассейнов**

Статья представляет собой резюме более обширной работы составленной авторами в области морфометрии селевых потоковых гидрографических бассейнов. В частности рассматривается периметрическая морфометрия Гравелиуса для выявления различных связей между этой последней и другими параметрами представляющими интерес для проектов по благоустройству гидротехнических бассейнов.

Для выявления главных вопросов интересующих авторов, были применены методы математической статистики. Данный труд оригинален и насколько нам известно, является первой попыткой на мировом уровне, в бласти морфометрии специфической для селевых потоковых бассейнов.

*ВАЛ. ЕНЕСКУ* и *Л. КОНТЕСКУ:* **Генетическая изменчивость некоторых характеристик у материнского потомсина ели (*Picea abies* (L.) Karst)**

Приводятся результаты испытаний в условиях питомника на примере 280-ти штук материнского потомства ели, отобранных из 28ми участков лесонаселения как лесостой являющийся постоянным источником семян. Наблюдения и измерения, обработанные согласно соответствующим математическим моделям, выявили генетическую изменчивость некоторых характеристик роста и фенологии, а так же и связь между ними и местом происхождения исследованного материала. Сделан подсчет специальных генетиреских коэффициентов в целом, а также и для каждого потомства в отдельности.

*М. ЯНКУЛЕСКУ:* **Некоторые аспекты соотношения между промышленным загрязнением окружающей среды илесной экосистемой.**

На основе исследований, произведенных в Р.С.Р., в данной отрицательного влияния промышленного загрязнения окружающей среды на экосистему лесов и в особенности подчеркивается влияние серного ангидрида и таких элементов как, например, свинец, кадмий и цинк, на рост древостоев бука, горного дуба и черной сосны (Таблицы 1 и 2). Для этого были использованы покаaзатели роста (фиг. 1, 2, 3). Для объяснения показателя роста были сделаны химические анализы вегетативного и почвенного загрязнения а также биохимические анализы листьев и хвои, в результате чего было установлено соответствие степени ушерба древостою.

Кроме того, в этой работе представлены и некоторые наблюдения над устойчивостью лесных пород промышленному загрязнению существующему в изучаемой полосе, а также вред, причеhistemый лесам уменьшением их роста, как следствие этого загрязнения.

**Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую цодписку, обращаясь непосредственно в: ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136 — 137 — telex 11226 — România**

## Inspectoratul silvic județean Suceava

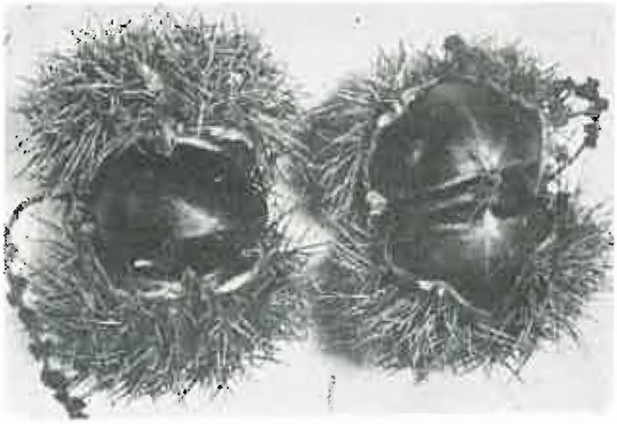
**Suceava, str. 1 Mai, nr. 6, Jud. Suceava**

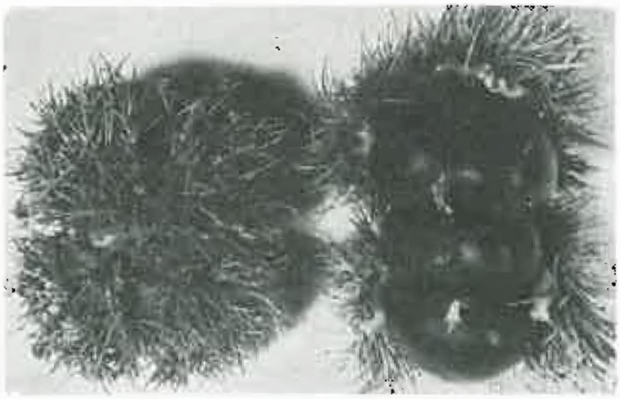
## OFERĂ

**turiştilor care doresc să petreacă un concediu plăcut, într-un cadru natural plin de pitoresc specific bucovinean, cu întinse rezervații naturale şi numeroase monumente ale naturii, condiții optime de cazare la cantoanele silvice existente în raza județului.**

## Inspectoratul silvic județean Maramureș

**Baia Mare, str. Scinteii, nr. 36**





## TURISTI!

**La poalele Gutîiului, județul Maramureş, căstănişurile-monument al naturii vă oferă într-un plăcut climat cu nuanță mediteraneană: peisaje inedite şi renumitele castane băimărene.**

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
# CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

1

1977

## SILVICULTURĂ ȘI
## EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ȘI MATERIALELOR
DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ SI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 92 Nr. 1 Ianuarie—martie 1977

COMITETUL DE REDACȚIE

Dr. ing. **Ion Râmbu**—redactor responsabil, Dr. doc. **V. Giurgiu**—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureșan**—redactor responsabil adjunct, Dr. doc. **H. Almășan**, Ing. **Al. Balșoiu**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu**—membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Oprița**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

**Redactor de rubrică:** N.Tănăsescu **Redactor principal:** Al. Deteșan

## CUPRINS

Pag.

*GH. CONSTANTINESCU*: **Extinderea progresului tehnic în sectorul de exploatări forestiere în lumina sarcinilor ce rezultă din Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010** 2

*S.A. MUNTEANU*: **Barajele economice „subdimensionate" pentru amenajarea torenților și unele cercetări moderne din domeniul împingerii pămîntului** 6

*S. RADU*: **În problema culturilor speciale de pini destinate rezinajului intensiv** 17

*V. BĂLOIU, N. POPOVICI* și *I. GIURMĂ*: **Unele considerații asupra proiectării lucrărilor transversale executate pe torentul Beciu — Odobești din bazinul Milcov** 20

*J. KONÔPKA*: **Protecția pădurii împotriva rupturilor de vînt, zăpadă și chiciură** 24

*I. DECEI*: **Forma și conținutul în masă lemnoasă la arborii de plopi euramericani din Clona R. 16** 27

*GABRIELA DISSESCU*: **Variația greutății frunzișului din arboretele de cvercinee în raport cu diametrul lor mediu** 30

*N. PĂTRĂȘCOIU, ST. ENĂȘESCU, N. FLORICICĂ*: **Cu privire la gospodărirea pădurilor de protecție din jurul Capitalei și a altor orașe** 32

*P. LEMHENYI*: **Cîteva considerații în legătură cu doboriturile de vînt din raza UFET Gheorgheni** 36

*ST. LUPUȘANSCHI*: **Cojitul lemnului și posibilitățile privind reducerea consumurilor tehnologice și valorificarea deșeurilor** 39

**CONSULTAȚII**

*R. DISSESCU*: **Codrul grădinărit și protecția mediului înconjurător** 44

*ȘT. PURCELEAN* și *L. PETRESCU*: **Contribuția tăierilor de regenerare și îngrijire la realizarea structurilor adecvate pădurilor cu rol polifuncțional** 48

**DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACȚIE**

*P. CIOBANU*: **Noi stațiuni de iarbă neagră (*Calluna vulgaris* (L) Hull) pe versantul vestic al Obcinei Mari** 51

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINTE AGRICOLE ȘI SILVICE — Secția de Silvicultură** 51

**CRONICA — RECENZII**

Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză și Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră și materiale de construcții: București, Șos. Pipera, nr. 46, Sector II, telefon 330080/330.

Comenzile de abonamente se trimit la redacție, iar contravaloarea la Institutul de cercetare și proiectare pentru industria lemnului, Șos. Pipera nr. 46, sector 2, București—Serv. Contabilitate, telefon: 232502 — Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/6411/1976.

Tehnoredactor: **Maria Neacșu**

Tiparul executat la I. P. „Informația" cd. nr. 7091

# Extinderea progresului tehnic în sectorul de exploatări forestiere în lumina sarcinilor ce rezultă din Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010

Ing. GH. CONSTANTINESCU
Director general
Centrala de exploatare a lemnului

Conservarea, dezvoltarea şi gospodărirea raţională a pădurilor—una dintre principalele bogăţii naturale ale ţării—se situează în centrul preocupărilor conducerii partidului şi statului nostru.

În baza indicaţiilor Conducerii superioare de partid s-a elaborat Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, care a fost aprobat prin lege de Marea Adunare Naţională în sesiunea din aprilie 1976.

Programul stabileşte, într-o concepţie unitară, un ansamblu de măsuri pe termen lung, în scopul apărării, conservării şi dezvoltării patrimoniului forestier, valorificării sale calitativ superioare, asigurării unei exploatări raţionale a pădurilor, protecţiei mediului înconjurător, a faunei cinegetice şi piscicole.

Prin programul adoptat sînt stabilite sarcini de o deosebită importanţă şi sectorului exploatărilor forestiere, în special cu privire la valorificarea integrală şi superioară a masei lemnoase, în scopul asigurării nevoilor mereu crescînde de materie primă a sectoarelor de prelucrare a lemnului, hîrtie, celuloză, fire şi fibre artificiale etc., în condiţiile reducerii cotelor anuale de tăiere sub nivelul posibilităţii pădurilor.

Pentru realizarea acestui important deziderat se prevăd măsuri de introducere şi generalizare a unor tehnologii moderne de exploatare, realizarea de noi tipuri de utilaje şi modernizarea celor existente, care să conducă în principal la diminuarea pierderilor şi a consumurilor tehnologice în procesul de exploatare, a prejudiciilor aduse seminţişurilor naturale şi arborilor rămaşi în picioare, în condiţiile extinderii tăierilor grădinărite şi a altor tratamente selective, a restrîngerii tăierilor rase şi reducerii suprafeţei parchetelor unde se aplică tăieri unice la 5 ha în pădurile cu funcţii speciale de protecţie, precum şi în pădurile pure de molid şi la maxim 10 ha în celelalte păduri, suprafeţe care după anul 1985 urmează să se reducă la 3 ha şi respectiv 5 ha.

Prin program se stabileşte generalizarea tehnologiilor de exploatare a arborilor cu coroană, trunchiuri lungi şi catarge la întregul volum destinat tăierilor, interzicîndu-se cojirea lemnului în pădure, iar sortarea arborilor exploataţi să se execute numai pe platforme de preindustrializare dotate cu mecanismele necesare.

Pentru valorificarea completă a masei lemnoase planificate se prevede antrenarea în producţie a doborîturilor de vînt în maximum un an de la producerea lor, a lemnului de mici dimensiuni şi a crăcilor, a arborilor căzuţi şi a altor materiale lemnoase rămase de-a lungul văilor, drumurilor şi pe versanţi, precum şi eliminarea cioatelor înalte la doborîrea arborilor.

Tehnologia de exploatare în trunchiuri lungi şi catarge se va folosi în mod cu totul excepţional, numai pentru extragerea arborilor uscaţi şi a doborîturilor de vînt, dispersate pe suprafeţe mari şi situate la distanţe de peste 2—3 km de instalaţiile de scos-apropiat, unde colectatul urmează pentru o perioadă să se execute încă cu vite.

Programul stabileşte ca pierderile tehnologice de masă lemnoasă la exploatare să nu depăşească 2,7% la nivelul anului 1985 şi 2,5% la nivelul anului 2010.

Evoluţia pierderilor tehnologice în exploatările forestiere (în procente) se prezintă astfel:

Tabela 1

| Procesul tehnologic (operaţia) | Realizat 1975 | Preved. 1985 | Preved. 2010 | Pierderea tehnologică |
|---|---|---|---|---|
| Recoltarea lemnului | 0,8 | 0,8 | 0,8 | Tăietură (rumeguş) şi tapa |
| Colectarea lemnului | 1,1 | 1,0 | 0,9 | Rupturi din coronament (crăci) prin tîrîre şi putregai |
| Sortarea şi secţionarea lemnului (pe platformă) | 0,9 | 0,9 | 0,8 | Secţionări (rumeguş), putregai şi supralungimi prevăzute de STAS |
| Total | 2,8 | 2,7 | 2,5 | |

De asemenea, în scopul executării lucrărilor silviculturale la nivelul întregului fond forestier şi exploatării masei lemnoase, programul prevede realizarea treptată a unei reţele corespunzătoare de drumuri forestiere.

În exploatările forestiere, pe parcursul anilor s-au aplicat diferite tehnologii de lucru, condiţionate în principal de dotarea tehnică existentă în diferite etape şi de concepţia de lucru în etapele respective.

Ca urmare a extinderii cercetărilor științifice și a dezvoltării construcțiilor de mașini la nivelul economiei naționale și al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, s-au creat condiții pentru realizarea de utilaje specifice exploatărilor forestiere, iar prin alocarea de fonduri de către stat a crescut numărul utilajelor și implicit nivelul de mecanizare, care la sfîrșitul anului 1975, la principalele lucrări, a fost de 98,0% la doborît-secționat, 78,2% la scos-apropiat și 77,0% la încărcatul lemnului.

Pentru creșterea productivității muncii și a reducerii cheltuielilor de producție este prevăzut în program ca la nivelul anului 1980 indicii de mecanizare la principalele operații în procesul de producție al exploatărilor forestiere să atingă 98% la doborît și secționat, 93% la scos-apropiat, 92% la încărcat, 90% la cojitul lemnului și 100% la despicatul acestuia.

Evoluția indicilor de mecanizare în perioada 1955—1980 este prezentată în fig. 1.

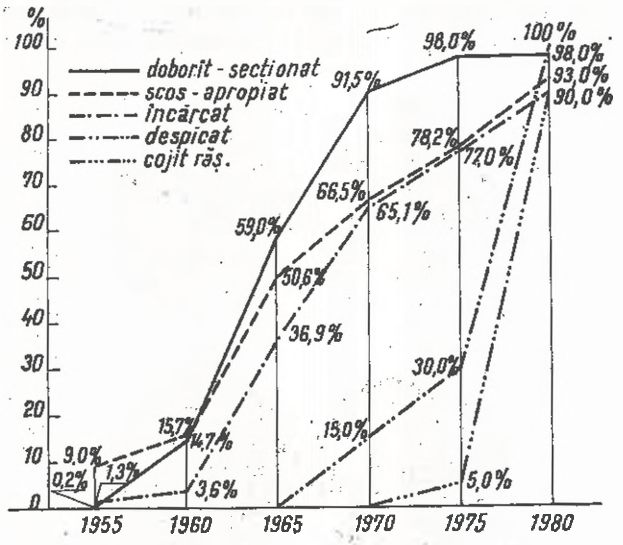


Fig. 1. Evoluția indicilor de mecanizare la principalele operațiuni din exploatările forestiere în perioada 1955—1980.

În prezent sectorul de exploatări forestiere dispune de o sistemă de mașini și utilaje realizate în țară, pentru executarea mecanizată a majorității operațiilor din procesul de producție și anume:

— ferăstraie mecanice pentru doborît-secționat și curățat de crăci;

— instalații cu cablu de diverse tipuri și tractoare specializate pentru colectarea lemnului;

— diferite utilaje și instalații pentru încărcat;

— autotrenuri de diferite capacități pentru transportul tehnologic, echipate cu trolii, în vederea încărcării mecanice a lemnului rotund în stare lungă, precum și autocamioane specializate pentru transportul lemnului de mici dimensiuni.

Prin creșterea nivelului de dotare tehnică și realizarea unei sisteme de mașini specifice exploatărilor forestiere, s-au creat condiții pentru aplicarea de noi tehnologii care să conducă la o valorificare integrală și superioară a masei lemnoase exploatate. Astfel, începînd din anul 1973 s-a introdus tehnologia de exploatare a arborilor cu coroană care față de tehnologiile aplicate în anii anteriori prezintă o serie de avantaje economice și sociale, cum sînt:

— sortarea judicioasă a masei lemnoase, creșterea volumului de lemn destinat pentru prelucrări industriale și darea în producție a lemnului subțire și de mici dimensiuni;

— posibilitatea extinderii mecanizării la toate operațiile din cadrul procesului de producție;

— reducerea duratei de exploatare a parchetelor și mutarea centrului de greutate al lucrărilor de exploatare din parchete în platforme de preindustrializare;

— transferarea unui procent apreciabil din forța de muncă din pădure, în centre rurale sau urbane (funcție de locul unde sînt amplasate platformele de preindustrializare);

— creșterea productivității fizice a muncii, realizarea de costuri de producție reduse și asigurarea unei remunerări corespunzătoare a muncitorilor.

În funcție de tratamentele silviculturale, natura terenului pe care sînt amplasate parchetele, specia care se exploatează și de capacitatea mijloacelor de colectare, această tehnologie se poate aplica în două variante și anume: varianta optimă, cînd arborele se colectează din pădure întreg și varianta cu secționarea arborelui în părți corespunzătoare capacității mijloacelor de colectare (ultima parte constituind-o vîrful arborelui cu coronamentul respectiv).

Conform prevederilor programului, alegerea uneia sau alteia din variantele de aplicare a noii tehnologii se face în comun de către specialiști din exploatare și silvicultură.

Evoluția tehnologiilor de exploatare aplicate în perioada 1960—1980 este prezentată în fig. 2.

Materialul lemnos colectat din parchete, sub formă de arbori cu coroană sau părți de arbori, este supus unor operații pregătitoare în platformele primare situate la instalațiile de transport, în vederea încărcării și transportului la platformele intermediare sau finale de preindustrializare a lemnului. În platformele primare se execută numai curățirea de crăci și secționarea lemnului rotund în lungimi corespunzătoare mijlocului de transport folosit, precum și tocarea crăcilor subțiri cu tocătoare mobile sau fasonarea lor în snopi și mangalizarea acestora în bocșe metalice.

Prin aplicarea noii tehnologii de exploatare a arborilor, operaţiile de sortare şi secţionare a lemnului rotund, de despicarea lemnului inapt prelucrării sub formă rotundă, în lobde, de cojire a lemnului rotund de răşinoase şi a lobdelor de foioase pentru celuloză sau plăci aglomerate, se execută în platformele finale de preindustrializare a lemnului.

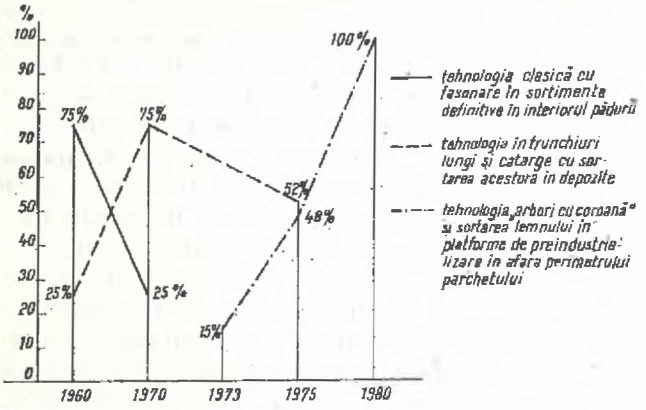


Fig. 2. Evoluţia tehnologiilor de exploatare în perioada 1960—1980.

Aceste platforme sînt concepute să lucreze ca secţii de producţie în care lucrările trebuie organizate în flux continuu, mecanizat, utilajele de bază folosite fiind : instalaţii de descărcat de diferite tipuri, încărcătoare cu braţe frontale pentru lucrările de descărcare-încărcare-manipulare pe distanţe scurte, ferăstraiele electrice şi mecanice pentru secţionarea lemnului, despicătoare mecanice şi hidraulice, cojitoare şi transportoare cu lanţ pentru alimentarea despicătoarelor şi cojitoarelor cu material lemnos şi evacuarea sortimentelor rezultate care asigură continuitatea fluxului între aceste utilaje.

Pe platformele de preindustrializare care nu sînt în incinta fabricilor de cherestea sau în imediata apropiere a acestora se amplasează secţii dotate cu utilaje şi maşini pentru prelucrarea lemnului subţire şi a lobdelor rezultate din despicarea secţiunilor de lemn rotund în semifabricate, ce constituie materia primă pentru producţia de mobilă, ambalaje şi alte produse finite.

Tehnologia de exploatare a arborilor cu coroană, ca urmare a rezultatelor tehnico-economice obţinute, s-a extins de la 15% în anul 1973 la 48% în 1975, din volumul de masă lemnoasă exploatată în anii respectivi.

În paralel cu extinderea noii tehnologii de exploatare s-a trecut la organizarea şi modernizarea depozitelor finale în platforme de preindustrializare a lemnului care să asigure executarea operaţiilor transferate din parchete, în condiţii de eficienţă sporită.

Acest lucru a făcut ca indicele de utilizare a lemnului pentru prelucrări industriale să crească de la 69% cît s-a obţinut în condiţiile aplicării vechilor tehnologii, la 79,1% la sfîrşitul anului 1975.

Dinamica utilizării masei lemnoase în perioada 1960—1980 este prezentată în fig. 3.

Totodată, în anul 1975, în exploatările forestiere unde s-a aplicat această tehnologie, productivitatea fizică a crescut de circa 2,5 ori faţă de vechile tehnologii, iar în platformele de preindustrializare s-a dublat faţă de productivitatea obţinută în depozitele finale.

Pe baza acestor rezultate şi conform prevederilor din Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, începînd cu anul 1976 s-a trecut la generalizarea acestei tehnologii de exploatare.

Pe linia realizării sarcinilor cu privire la restrîngerea suprafeţei parchetelor de tăieri rase (5—10 ha) şi în scopul optimizării procesului de producţie, s-au elaborat un număr de 91 scheme tehnologice cadru, care pe baza actualei sisteme de maşini trebuie să asigure obţinerea unor indicatori superiori de valorificare a masei lemnoase, de productivitate a muncii şi de eficienţă economică.

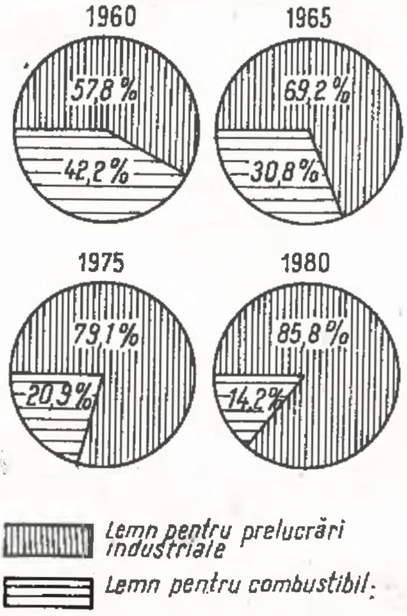


Fig. 3. Dinamica utilizării masei lemnoase în perioada 1960—1980.

Schemele tehnologice elaborate concretizează modul de rezolvare tehnologică a exploatărilor în următoarele situaţii :

— tăieri succesive, progresive şi combinate la foioase şi amestec de răşinoase şi foioase;

— tăieri grădinărite la răşinoase, foioase şi amestec;

— tăieri rase la molid şi substituiri la foioase;

— operaţiuni culturale (rărituri) la răşinoase, foioase şi amestec.

Schemele elaborate pentru fiecare din aceste situaţii se referă la recoltarea, colectarea şi operaţiile din platformele primare de pregătire şi manipulare a materialului.

Specia lemnoasă, felul tăierii, condiţiile de teren şi mijloacele mecanice de colectare (instalaţiile cu cablu şi tractoarele) constituie criteriile de diferenţiere a schemelor tehnologice cadru. Munca în acord global se consideră necesară şi obligatorie pentru asigurarea echilibrului şi activităţilor din cadrul procesului de producţie şi a folosirii judicioase a utilajelor şi a forţei de lucru.

Perfecţionarea tehnologiei de exploatare, şi respectiv a schemelor tehnologice cadru, rămîne în continuare o problemă deschisă cercetării ştiinţifice în scopul stabilirii de soluţii pentru cuprinderea tuturor parchetelor de exploatare în scheme cadru, precum şi pentru adîncirea cercetărilor în vederea tipizării exploatărilor, alegerea variantelor optime şi stabilirea principalilor indicatori tehnico-economici din proiectele de exploatare cu ajutorul calculatoarelor electronice. Pe această linie sînt incluse teme de cercetare în planul Institutului de Cercetări şi Proiectări pentru Industria Lemnului Bucureşti şi al Universităţii Braşov.

Perfecţionarea tehnologiei de exploatare este strîns legată de completarea şi diversificarea actualei sisteme de maşini şi utilaje.

În acest scop a fost prevăzută în planul de asimilări al Centralei de Exploatare a Lemnului pe perioada 1976—1980 realizarea de noi tipuri de utilaje şi instalaţii, precum şi modernizarea şi îmbunătăţirea celor existente în producţie, care să asigure atingerea nivelelor de mecanizare a lucrărilor de exploatare, cu respectarea măsurilor de conservare a fondului forestier, stabilite prin Programul naţional.

Principalele instalaţii şi utilaje prevăzute a se realiza în cincinalul 1976—1980 sînt următoarele:

— ferăstrău mecanic uşor „Retezat FM 50" pentru doborîrea, secţionarea şi curăţirea arborilor de crăci, avînd puterea de 4,5 CP şi greutatea de circa 8 kg, care va fi produs în serie începînd cu anul 1978;

— funicular universal destinat colectării lemnului pe distanţe pînă la 2000 m, cu capacitate de 2 tone şi cu staţia de antrenare în partea de jos a parchetului (FUC—2002) care va fi produs în serie, începînd cu anul 1977;

— funicular universal pentru colectarea lemnului pe distanţă de 400 m, cu capacitatea de o tonă şi staţia de antrenare în partea de jos (FUC—401) care va fi produs în serie din anul 1976;

— funicular universal multifuncţional de 5 tone capacitate, pentru colectarea lemnului pe distanţe de peste 2000 m.l. (model experimental în 1976);

— funicular pentru distanţe de 1500—2000 m de 3 tone capacitate, cu cărucior cu comandă hidraulică şi staţia de antrenare în partea de jos a parchetului (model experimental în anul 1976);

— tractor forestier cu şasiu articulat, cu greifer şi cleşte hidraulic pentru colectarea lemnului (model experimental în 1976);

— tractor articulat cu remorcă şi macara hidraulică cu roţi motoare (TARM—6) destinat colectării lemnului în parchetele de salcie din baltă unde se mai aplică tăierea în scaun (model experimental în 1976);

— mototroliu — MT 6 R pentru colectat lemn din rărituri, cu motor de 6 CP, pe distanţă de 50—200 m.l., prin tîrîre şi semitîrîre, cu o greutate a sarcinii de 800 kg;

— macara hidraulică de 7 tone metru, pentru încărcarea lemnului pe autotrenuri forestiere de mare capacitate, de tip ROMAN-DIESEL (15—18 tone), prevăzută să fie produsă în serie din anul 1976;

— încărcător cu braţe frontale de capacitate mică (o tonă) avînd la bază tractorul U—440, pentru încărcarea şi transportul intern al lemnului subţire şi de mici dimensiuni (produs de serie din 1978);

— cojitor stabil prin frezare pentru buşteni cu diametrul pînă la 80 cm, prevăzut să fie produs în serie din 1976;

— despicător hidraulic de mare capacitate, cu linie automată de alimentare şi evacuare a materialului lemnos, care va fi produs în serie în anul 1978;

— transportoare îmbunătăţite pentru alimentarea şi evacuarea lemnului la despicătoare şi cojitoare (producţie de serie 1976) şi altele.

În paralel cu asimilarea de noi tipuri de utilaje şi instalaţii se vor extinde preocupările pentru realizarea de dispozitive necesare în procesul de producţie, în special la colectarea lemnului (role de dirijare a sarcinii, scuturi pentru protejarea arborilor, ciochinare perfecţionate etc.) în scopul evitării vătămării seminţişurilor naturale şi a arborilor rămaşi în picioare.

Generalizarea tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană impune şi schimbarea structurii parcului destinat transportului materialului lemnos, în sensul majorării substanţiale a numărului de autotrenuri forestiere, de mare capacitate, echipate cu instalaţii adecvate pentru încărcarea lemnului în stare lungă. Aceasta impune ca la proiectarea şi execuţia drumurilor forestiere să se aibă în vedere gabaritele noilor mijloace de transport.

Generalizarea tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană necesită totodată, așa cum s-a mai arătat, transformarea actualelor depozite finale în platforme de preindustrializare, aplicînd schemele tehnologice cadru elaborate de cercetare-proiectare, producție și universitate, dotate cu utilaje perfecționate în curs de realizare, urmărindu-se trecerea treptată la introducerea elementelor de automatizare, în scopul creșterii continue a eficienței economice.

Pentru valorificarea integrală a produselor rezultate în procesul de exploatare, ca urmare a aplicării noii tehnologii, s-a realizat instalația mobilă pentru extragerea uleiurilor eterice din cetină care se produce în serie din anul 1976 și este în curs de asimilare instalația pentru produs făină de cetină uscată din epuizatul rezultat de la producerea uleiurilor eterice, folosită ca biostimulator în hrana animalelor.

De asemenea se continuă cercetările de ICPIL și Universitatea Brașov pentru stabilirea căilor de valorificare a cojii obținute în cantități însemnate prin cojirea centralizată a lemnului de rășinoase pe platforme și în fabricile de cherestea.

Prin extinderea progresului tehnic în exploatările forestiere, va crește eficiența economică a acestui sector concretizată în special prin:

— creșterea proporției lemnului industrial de la 79,1% în 1975, la 85,8% în 1980, diminuîndu-se corespunzător lemnul de combustibil de la 20,9% la 14,2%;

— producerea unor mutații calitative în structura sortimentației industriale, prin creșterea ponderii lemnului pentru furnire, placaje, celuloză și hîrtie, fire și fibre artificiale, plăci din lemn, în detrimentul lemnului de foc, construcțiilor rurale, lemnului de mină, traverselor, lemnului pentru mangal etc., care împreună vor scădea de la 49,2% în 1975 la circa 20% în 1980;

— introducerea în circuitul economic, pentru utilizări în producția de plăci și celuloză, a crăcilor și vîrfurilor din exploatări, în volum de circa 50—60 mii mc în plus în 1980 față de 1975.

Toate acestea vor conduce la o creștere a valorii pe metru cub masă lemnoasă exploatată, la nivelul sectorului de exploatare, în condiții de prețuri comparabile, de la 100% în 1975, la 108,2% în 1980.

* * *

# Barajele economice „subdimensionate" pentru amenajarea torenților și unele cercetări moderne din domeniul împingerii pămîntului

Prof. ing. dr. S. A. MUNTEANU
Membru corespondent al Academiei
R. S. România

Introducerea barajelor „subdimensionate" în producție reprezintă una dintre căile principale de obținere de economii volumetrice substanțiale (și implicit de ciment) în domeniul lucrărilor hidrotehnice folosite în amenajarea bazinelor hidrografice torențiale din țara noastră. Proiectarea acestor tipuri de baraje readuce pe primul plan al preocupărilor, problema calculului împingerii aterisamentului pe paramentul amonte al construcției, problemă a cărei importanță a fost, multă vreme, estompată de folosirea aproape exclusivă a schemelor de sarcini bazate pe presiunea hidrostatică a apei.

La prima vedere, s-ar părea că, pentru a calcula **împingerea activă exercitată de aterisamente**, este suficient să se facă apel la una din metodele teoretice utilizate curent în calculul **împingerii pămîntului** (Coulomb, Rankine ș.a.) încadrînd, din acest punct de vedere, cazul barajelor de corectare a torenților în grupa cazurilor **zidurilor de sprijin** obișnuite.

În realitate, aterisamentele — prin modul de formare și de tasare în timp, prin stratificația și granulometria lor diferite de la viitură la viitură chiar pe același tronson de albie, prin infiltrațiile de apă la care sînt supuse temporar sau permanent etc. — prezintă particularități care fac ca tratarea lor ca simple ramblee ce încarcă un zid de sprijin să fie, după opinia noastră, foarte discutabilă dacă nu chiar nejustificată. Ca atare, aplicarea metodelor teoretice, fără un deosebit discernămînt, apare la fel de discutabilă. Este adevărat că pentru calculul împingerii aterisamentelor s-au folosit și se mai folosesc și astăzi, alături de alte metode mai simple, și metode teoretice. Dar, aceasta nu înseamnă că trebuie să se ignoreze neconcordanța dintre condițiile foarte pretențioase pe care le reclamă aplicarea metodelor teoretice, pe de o parte, și imposibilitatea satisfacerii acestor condiții în cazul aterisamentelor barajelor de corectare a torenților, pe de altă parte.

Pentru a scoate în evidenţă tendinţa paradoxală, care se manifestă deseori, spre folosirea metodelor teoretice atunci cînd anumite caracteristici esenţiale ale aterisamentelor nu sînt sau nu pot fi cunoscute anticipat (situaţie practic vorbind, generală în cazul torenţilor) vom face apel, în cele ce urmează, la cîteva precizări ale lui Terzaghi — unul dintre cei mai mari geotehnicieni pe plan mondial — referitoare la valabilitatea aplicării metodelor teoretice la calculul împingerii pămîntului asupra zidurilor de sprijin. Acest autor reaminteşte că metodele teoretice folosite pentru calculul împingerii pămîntului asupra unui zid de sprijin se bazează pe trei ipoteze fundamentale [2]:

— zidul poate să se deplaseze, prin basculare sau prin alunecare, pe o distanţă suficientă pentru ca rezistenţa la forfecare a rambleului să aibă posibilitatea de a interveni în totalitate;

— presiunea interstiţială a apei în interiorul rambleului este neglijabilă;

— proprietăţile fizice ale pămîntului (în special greutatea volumetrică, unghiul de frecare interioară şi coeziunea) care intervin în ecuaţiile de împingere exercitată de rambleu, au valori bine definite şi pot fi determinate cu precizie.

**Or, precizează Terzaghi, aplicarea teoriei împingerii pămîntului în scopul evaluării presiunii exercitate de un rambleu pe paramentul unui zid de sprijin, nu îşi găseşte justificarea decît dacă ipotezele menţionate mai sus sînt satisfăcute.**

Toate zidurile de sprijin care nu sînt susţinute rigid la coronament, sînt capabile să se deplaseze suficient pentru ca **prima ipoteză** să fie satisfăcută.

Pentru satisfacerea **celei de-a doua ipoteze,** este necesar să se prevadă o reţea de drenuri în cuprinsul rambleului şi să se acorde execuţiei acesteia aceeaşi atenţie ca însăşi execuţiei zidului.

În sfîrşit, pentru îndeplinirea **ipotezei a treia,** este necesar să se studieze materialul constitutiv al rambleului **înainte de a studia zidul de sprijin.** În plus, execuţia rambleului trebuie să fie foarte îngrijită pentru că, practic, este imposibil să se determine corect rezistenţa la forfecare a unui rambleu executat prin simplă aruncare.

**Cînd ultimele două condiţii** — subliniază mai departe Terzaghi — nu sînt îndeplinite, zidul este supus acţiunilor unui ansamblu de factori şi de forţe pe care nici o teorie a împingerii pămîntului nu este capabilă să le studieze.

Cînd un rambleu este puţin compact după execuţie sau nu este bine drenat, proprietăţile sale variază de la un sezon la altul. În cursul aceluiaşi an, rambleul trece prin stări de saturaţie parţială sau totală alternate cu stări de uscare. **Aceste variaţii ale stării rambleului antrenează variaţii ale împingerii pămîntului de care teoriile clasice nu ţin seama sub nici o formă.** Măsurătorile de presiune, efectuate cu ajutorul celulelor manometrice pe paramentul unui zid de sprijin de beton armat cu înălţimea de 10 metri, au arătat că, în cursul unui an, împingerea a variat cu ± 30% faţă de o valoare medie. Valoarea maximă a împingerii exercitate de un rambleu supus la variaţii sezoniere este superioară valorilor date de teoriile lui Coulomb sau ale lui Rankine [1].

**Or, este evident că, pentru calculul barajelor folosite în corectarea torenţilor, proiectantul nu are nici pe departe posibilitatea de a cunoaşte dinainte proprietăţile fizice ale viitorului aterisament şi nici să influenţeze aceste proprietăţi după formarea aterisamentului, ceea ce este în totală discordanţă cu cerinţele unei aplicări corecte a metodelor teoretice, astfel încît rezultatele acestora să se înscrie între limite cărora li se poată acorda un credit suficient.**

În plus, aterisamentele care încarcă barajele de corectare a torenţilor sînt supuse, în general, unor puternice fenomene de infiltraţie a apei. Este adevărat că apa care pătrunde în aterisasament este eliminată prin deschiderile amenajate în corpul elevaţiei (barbacane, fante etc.) şi prin eventuale drenuri amplasate la piciorul paramentului amonte dar, datorită filtrării apei prin masa aterisamentului, se formează un curent îndreptat spre aceste deschideri sau drenuri, curent care, conform studiilor teoretice bazate pe considerarea spectrului hidrodinamic, poate să ducă la o creştere importantă a împingerii exercitate de aterisament (în special cînd permeabilitatea acestuia este redusă).

Aspectele subliniate mai sus fac ca aplicarea metodelor teoretice la calculul împingerii aterisamentelor să fie dacă nu imposibilă, în orice caz foarte nesigură.

**Această situaţie a dus la folosirea pe scară largă în calculul zidurilor de sprijin obişnuite, a unor metode empirice sau semiempirice care, sub forma lor originală, sînt bazate, în principal, pe studii efectuate asupra comportării zidurilor existente.** O tendinţă spre folosirea unor astfel de metode s-a manifestat şi în domeniul barajelor de corectare a torenţilor (Haiden, Wehrmann ş.a.).

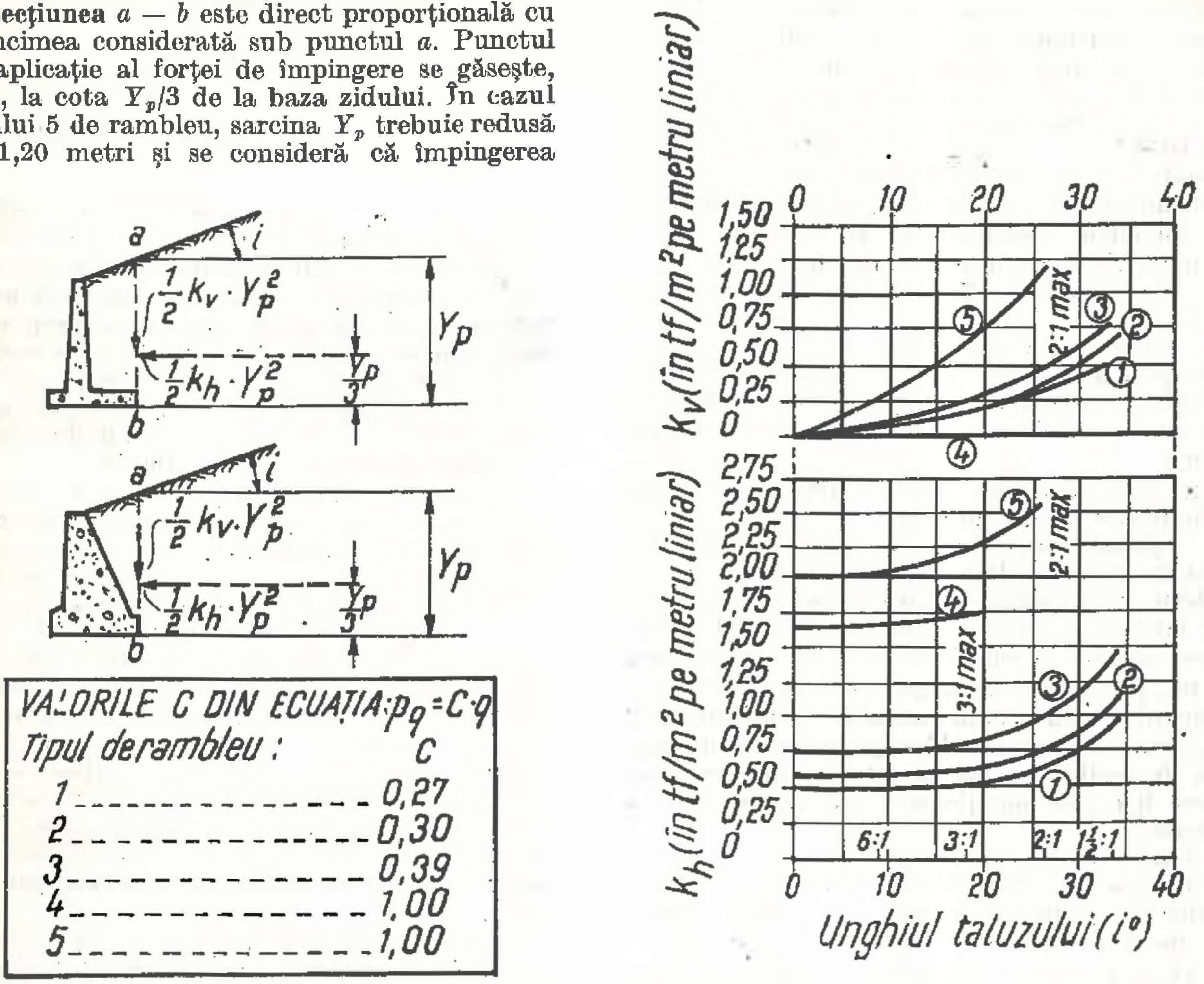
În figura 1 este redată, după A.R.E.A.[1], o **metodă semiempirică** bazată pe calculul parametrilor $k_v$ şi $k_h$ din formulele:

$$E_h = \frac{k_h \cdot Y_p^2}{2}; \qquad E_v = \frac{k_v \cdot Y_p^2}{2} \qquad (1)$$

unde $E_h$ şi $E_v$ reprezintă rezultanta orizontală, respectiv rezultanta verticală a împingerii active, pentru **cinci categorii de pămînturi în cazul cînd suprafața liberă a rambleului este plană și nu suportă nici o suprasarcină.** Se admite că presiunea exercitată de rambleu pe **secțiunea** $a - b$ este direct proporțională cu adîncimea considerată sub punctul $a$. Punctul de aplicație al forței de împingere se găsește, deci, la cota $Y_p/3$ de la baza zidului. În cazul tipului 5 de rambleu, sarcina $Y_p$ trebuie redusă cu 1,20 metri și se consideră că împingerea acționează la cota $(Y_p - 1{,}20)/3$ de la talpă, $Y_p$ fiind exprimat în metri [1].

---

[1] „American Railway Engineering Association", Chicago, Illinois — U.S.A.



VALORILE C DIN ECUAȚIA: $p_q = C \cdot q$

| Tipul de rambleu : | C |
|---|---|
| 1 | 0,27 |
| 2 | 0,30 |
| 3 | 0,39 |
| 4 | 1,00 |
| 5 | 1,00 |

Fig. 1. Abacă pentru evaluarea împingerii rambleelor cu suprafață liberă plană, pe paramentul unui zid de sprijin (după AREA — S.U.A.).

**Tipuri de ramblee pentru curbele din abacă:**

1. Pămînt constituit din elemente grosiere, fără particule fine, foarte permeabil (nisipuri și pietrișuri pure).
2. Pămînt constituit din elemente grosiere, slab permeabil din cauza prezenței de particule fine.
3. Pămînturi reziduale conținînd pietre, nisip fin prăfos și materiale granulare cu un conținut net în argilă.
4. Argile moi sau foarte moi, silt organic, sau argile prăfoase.
5. Argile de consistență mijlocie sau tari, așezate sub formă de brazde (fîșii) și protejate în așa fel că numai o cantitate neglijabilă de apă poate să pătrundă în spațiile dintre brazde în timpul viiturilor sau al averselor puternice. Dacă această condiție nu este îndeplinită, trebuie să se renunțe la argilă ca material de rambleu. Cînd consistența argilei crește, pericolul care amenință zidul crește rapid din cauza infiltrației de apă.

Cînd suprafața rambleului este orizontală și suportă o suprasarcină uniform distribuită $q$ pe unitatea de suprafață, presiunea pe **secțiunea verticală** $a - b$, la o adîncime oarecare, crește, datorită efectului suprasarcinii, cu cantitatea [1]:

$$p_q = C \cdot q \qquad (2)$$

valorile C fiind date în figura 1.

Metoda de mai sus este valabilă pentru ziduri cu înălțime pînă la 6 metri și se aplică în cazul unor terenuri de fundație **relativ indeformabile.** Frecarea și aderența pămîntului pe parament au, deci, tendința de a **reduce presiunea terenului.** Dimpotrivă, dacă terenul de fundație este **foarte compresibil,** tasarea relativă a zidului față de rambleu are ca efect, în general, inversarea direcției împingerii; aceasta **mărește mult presiunea** pămîntului. Din această cauză, cînd un zid este fundat pe un teren compresibil, valorile împingerii exercitate de rambleu calculate pentru pămînturile din categoriile 1, 2, 3 și 5 (fig. 1) trebuie sporite cu 50%. Valorile împingerii pămîntului obținute prin metoda descrisă sînt foarte acoperitoare deoarece ele înglobează atît efectul suplimentar de împingere datorat curentului de apă de filtrație prin rambleu spre barbacane și drenuri, cît şi efectele diferitelor modificări ce survin, cu timpul, în rambleu.

O altă metodă, utilizată în unele ţări mai mult decît precedenta pentru evaluarea împingerii aterisamentelor, este cea a **fluidului echivalent** în cadrul căreia barajul este calculat astfel încît să reziste la presiunea unui lichid fictiv (ipotetic) care ar exercita, pe paramentul amonte, aceeaşi presiune ca şi aterisamentul real. Metoda este recomandată pentru calculul zidurilor de sprijin cînd nu este posibil ca proprietăţile rambleului să fie cunoscute la data proiectării. În domeniul barajelor de corectarea torenţilor, ea este folosită pe scară destul de largă în Austria. În acelaşi domeniu, la noi se foloseşte începînd din 1970 dar numai pentru calculul barajelor „subdimensionate" propuse şi proiectate de autorul acestei lucrări [5].

Metoda este foarte comodă pentru calcul dar prezintă incovenientul că încă nu s-a ajuns la valori universal admise pentru greutatea specifică a fluidului echivalent ($\gamma_e$). În cazul aterisamentelor barajelor de corectare a torenţilor pot fi, însă, folosite valorile $\gamma_e$ propuse de Haiden şi Wehrmann valori care, conform calculelor comparative efectuate de noi, se apropie satisfăcător de cele obţinute indirect din aplicarea metodelor teoretice la aterisamentele deja formate.

In sfîrşit, apreciem că tot aici poate fi încadrată şi **metoda folosită** de Thiery pentru calculul presiunii exercitate de apă încărcată cu aluviuni în suspensie sau de apă şi un depozit proaspăt de aluviuni submersate. Într-adevăr, deşi Thiéry nu a denumit-o astfel, totuşi ea reprezintă, de fapt, o autentică **variantă a metodei fluidului echivalent**, cu observaţia că, în funcţie de gradul de încărcare a apei cu aluviuni, greutatea specifică echivalentă (pe care am notat-o aici cu $\gamma_T$) a amestecului care exercită presiunea se introduce în calcule cu valori uzuale între 1,1 şi 1,8 tf/m³ (ultima valoare corespunzînd după Thiéry, lavei noroioase).

Pentru calculul barajelor din domeniul corectării torenţilor, considerăm că folosirea metodelor semiempirice ar trebui sistematizată după schema de mai jos. Pentru a avea o privire completă a problemei, în această schemă am introdus şi cazul presiunii apei limpezi, caz care, evident, este perfect rezolvabil pe cale teoretică.

**I. Forţa de presiune a apei limpezi** ($\gamma = 1{,}0$ *tf*/m³) :

*1.1. Fără suprasarcină* :

$$P = \frac{\gamma \cdot Y^2}{2} \qquad (3)$$

*1.2. Cu suprasarcină de apă H (în metri)* :

$$P = \frac{\gamma \cdot Y \cdot (Y + 2H)}{2} \qquad (4)$$

II. **Împingerea unui aterisament deplin format şi stabilizat,** cu suprafaţa liberă orizontală sau avînd o pantă longitudinală pînă la 10% ;

*2.1. Fără suprasarcină* :

— Metoda A.R.E.A. (fig. 1, curbele 1, 2, 3) :

$$E_h = E_a = \frac{k \cdot Y^2}{2} \qquad (5)$$

cu : $k = k_h$

— Metoda fluidului echivalent :

$$P = \frac{\gamma_e \cdot Y^2}{2} \qquad (6)$$

cu : $\gamma_e = 0{,}3 \ldots 0{,}6$ *tf*/m³ (Wehrmann, Haiden)

*2.2. Cu suprasarcina q* (în *tf*/m²) :

— Metoda A.R.E.A. (fig. 1, curbele 1, 2, 3) :

$$E_h = E_a = \frac{Y\,(k \cdot Y + 2C \cdot q)}{2} \qquad (7)$$

cu : $k = k_h$ şi $C \cdot q$ din formula (2)

III. **Împingeri excepţionale**

*3.1. Presiunea hidrostatică a apei încărcate cu aluviuni* (inclusiv cazul lavei torenţiale), *presiunea apei şi a unui depozit prospăt de aluviuni submersate cu suprafaţa liberă la nivelul pragului deversorului*. Nu se admite, în calcule, suprasarcina $H$ :

— Metoda fluidului echivalent, după Thiéry :

$$P = \frac{\gamma_T \cdot Y^2}{2} \qquad (8)$$

cu $\gamma_T = 1{,}1 \ldots 1{,}8$ *tf*/m³;

*3.2. Împingerea unui aterisament în condiţiile excepţionale ale cazurilor 4 şi 5 din figura 1.*

Nu se admite, în calcule, suprasarcina $q$ :

— Metoda A.R.E.A. :

$$E_h = E_a = \frac{k \cdot Y^2}{2} \qquad (9)$$

cu $k = k_h$

Este necesar să se observe că, de fapt, metoda propusă de A.R.E.A. este tot o variantă a metodei fluidului echivalent atîta vreme cît aterisamentul este orizontal sau are o pantă longitudinală sub 10% (caz în care $k_v \simeq 0$), deoarece parametrul $k = k_h$ din formula împingerii $E_a$ reprezintă, în fond, greutatea specifică echivalentă a unui fluid ipotetic care ar exercita aceeaşi presiune ca şi a pămîntului din categoria respectivă a graficului din figura 1.

Alegerea, din cadrul schemei de mai sus, a cazurilor ce ar trebui folosite în **calculul** barajelor „subdimensionate'' respectiv în **verificările statice** ale acestora, constituie o problemă aparte care va face obiectul altei lucrări.

* * *

În privinţa **metodelor teoretice** pentru calculul împingerii pămîntului, criticile (unele foarte caustice[1]) la adresa lor abundă în literatura de specialitate. Evident, nu este locul aici să insistăm asupra acestor aspecte, dar nu trebuie să se piardă din vedere faptul deosebit de important că problemele pe care le ridică studiul împingerii pămîntului sînt atît de complexe încît, pînă în prezent nici o **teorie generală riguroasă** nu a putut fi elaborată, deşi numeroşi autori (ingineri, matematicieni, fizicieni) şi-au consacrat activitatea de o viaţă acestui capitol al mecanicii aplicate.

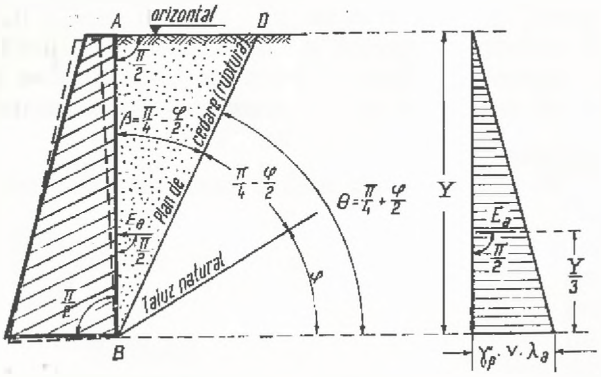
Totuşi, proiectanţii au putut beneficia de faptul că, în cadrul anumitor schematizări ale fenomenelor, au fost considerate ca satisfăcătoare şi folosite în practică, de-a lungul timpului, o serie de **ipoteze fundamentale,** ale metodelor teoretice clasice privitoare la împingerea unui masiv pulverulent lipsit de coeziune.

Iată, însă, că şi aceste ipoteze fundamentale sînt **infirmate** de unele cercetări moderne. În acest sens, menţionăm experienţele făcute de M. şi A. Reimbert [2]. Ţinînd seama de interesul pe care îl prezintă aceste cercetări pentru calculul barajelor „subdimensionate'', în cele ce urmează redăm pe scurt unele concluzii mai importante la care au ajuns autorii menţionaţi.

**a)** După cum se ştie, principalele teorii clasice se bazează pe ipoteza fundamentală a formării, în interiorul unui masiv **lipsit de coeziune** susţinut de un zid, a unei prisme — denumită prismă de ruptură — limitată de planul bisector al diedrului format de zid şi de planul ce trece prin piciorul paramentului amonte al zidului, plan înclinat cu un unghi $\alpha$ corespunzător taluzului natural considerat echivalent cu unghiul de frecare interioară minim, $\varphi_0$, al pămîntului respectiv în starea de echilibru limită (deci, $\alpha = \varphi_0 = \varphi$).

Unghiul care defineşte **prisma de ruptură** (fig. 2) respectiv unghiul dintre **planul de ruptură** (sau de **cedare**) şi paramentul amonte al **zidului, a fost considerat,** de la Coulomb (1773) şi Rankine (1856) pînă în prezent, egal cu:

$$\beta = 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \qquad (10)$$


A
orizontal
D
$\frac{\pi}{2}$
$\beta=\frac{\pi}{4}-\frac{\varphi}{2}$
cedare (ruptură)
plan de
$\frac{\pi}{4}-\frac{\varphi}{2}$
$\theta=\frac{\pi}{4}+\frac{\varphi}{2}$
$E_a$
$\frac{\pi}{2}$
Taluz natural
$\varphi$
$\frac{\pi}{2}$
B
Y
$E_a$
$\frac{\pi}{2}$
$\frac{Y}{3}$
$\gamma_p \cdot Y \cdot \lambda_a$

$$\boxed{E_a = \frac{\gamma_p \cdot Y^2 \cdot \lambda_a}{2}}$$

$$\boxed{\lambda_a = \mathrm{tg}^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right)}$$

*ABD* — prisma de ruptură

Fig. 2. Schemă fundamentală bazată pe teoria lui Coulomb (1773) şi Rankine (1856), universal acceptată pînă în prezent pentru calculul împingerii active a unui masiv necoeziv orizontal, dar infirmată de experienţele lui **M. şi A. Reimbert.**

fiind universal acceptat ca atare. Ca urmare, pentru cazul din figura 2, calculul forţei de împingere activă a pămîntului se face cu formula clasică:

$$E_a = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2} \cdot \mathrm{tg}^2\,\beta = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2} \cdot \mathrm{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right) \qquad (11)$$

Recent M. şi A. Reimbert constată, pe cale experimentală că, în realitate, unghiul corespunzător prismei în mişcare, cînd zidul cedează şi se deplasează, este **net superior** celui admis de Coulomb şi Rankine şi are valoarea:

---

[1] În 1773, Coulomb prezenta într-un memoriu celebra sa teorie asupra împingerii pămîntului.

În 1856, Rankine critica teoria prismei de împingere maximă a lui Coulomb, calificînd-o lipsită de orice bază ştiinţifică exactă şi a elaborat o nouă teorie.

Boussinesq (1884) şi Résal (1910) arătau, la rîndul lor, că teoria lui Rankine **nu corespunde din punct de vedere matematic echilibrului unui masiv pulverulent susţinut de un zid.**

Tot Boussinesq considera că noţiunea de unghi al taluzului natural este „**o expresie lipsită de sens**''. Dimpotrivă, Terzaghi şi Peck (1965) şi mulţi alţii arată că noţiunea respectivă **are un sens bine definit.**

Pe baza ipotezelor lui Coulomb şi a teoremelor lui Rebhann, Poncelet a elaborat, la timpul său, cunoscuta metodă grafică (denumită de unii impropriu „epura Rebhann'') pentru determinarea împingerii maxime active. Dar, Résal a calificat această metodă ca „fiind vădit eronată şi chiar absurdă'' etc. etc.

$$\beta = 45^\circ - \frac{\varphi_0}{3} \quad \text{sau:} \quad \beta = 45^\circ - \frac{\alpha}{3} \qquad (12)$$

În plus, autorii ajung la concluzia deosebit de importantă că prisma de rupere, în momentul basculării zidului, se formează mereu după aceeaşi înclinare β a planului de cedare dată de formula (12), chiar cînd se operează cu un mediu puternic comprimat de o suprasarcină.

**b)** Tradiţionala formulă a lui Rankine folosită în calculul împingerii active (11) — care, pentru cazul din figura 2, este identică cu formula lui Coulomb — ar trebui înlocuită cu formula următoare:

$$E_a = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2} \cdot \mathrm{tg}^4\, \beta = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2} \cdot \mathrm{tg}^4\left(45 - \frac{\alpha}{3}\right) \qquad (13)$$

pe care autorii o **echivalează** cu formula:

$$E_a = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2}\left[\frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha}\right]^2 \qquad (14)$$

coeficientul împingerii active:

$$\left[\frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha}\right]^2 \simeq \mathrm{tg}^4\left(45^\circ - \frac{\alpha}{3}\right) = f(\alpha) \qquad (15)$$

fiind stabilit prin compararea rezultatelor încercărilor experimentale[1]. „**Trecerea** — conchid autorii menţionaţi — **de la puterea a doua a tangentei unghiului diedru al prismei de ruptură, la puterea a patra a tangentei aceluiaşi unghi, oferă o privire semnificativă asupra ordinului de mărime al erorii care se comite aplicînd formula coeficientului lui Rankine, formulă definitiv infirmată de acum înainte**".

După cum se poate constata din tabela 1, valorile coeficientului de împingere activă calculate cu formula (10) (Rankine, Coulomb) diferă destul de mult de cele calculate cu relaţia (15) (Reimbert), în cazul unui masiv pulverulent avînd suprafaţa liberă orizontală şi fiind sprijinit de un zid cu paramentul amonte vertical:

**Tabela 1**

| Unghiul α sau φ = | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{\text{Valori Rankine} - \text{Valori Reimbert}}{\text{Valori Reimbert}} \cdot 100 =$ | 20% | 27% | 33% | 40% | 51% | 55% |

Este de remarcat şi faptul că valorile obţinute de Reimbert se racordează bine cu cele din Regulamentul englez (**Code of Practice**, 1951) şi sînt destul de apropiate (dar, sistematic mai mici) faţă de cele date în tabelele lui Résal[1] (1910) şi în tabelele lui Caquot şi Kérisel (1948) pentru rambleu orizontal şi zid cu parament interior vertical.

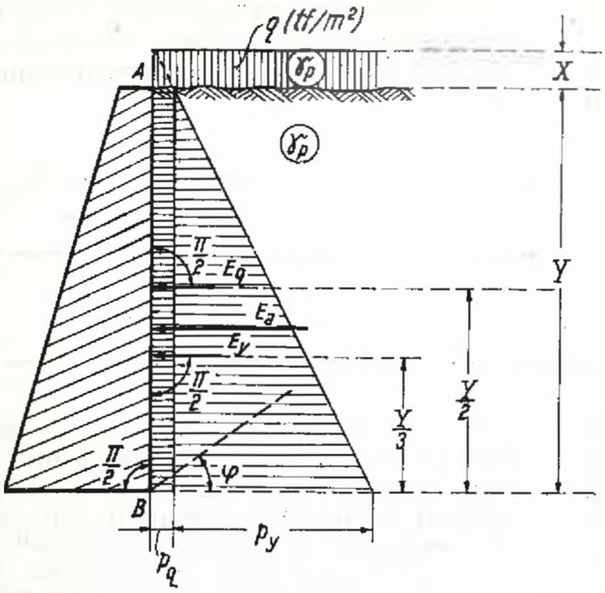
c) Experimentările efectuate de Reimbert au dus la concluzia că, în cazul unui masiv pulverulent sprijinit de un zid, **prisma de împingere totală** se extinde de la paramentul interior al zidului pînă la planul care trece prin piciorul acestui parament şi face cu planul orizontal un unghi α egal cu unghiul taluzului natural.

d) Majoritatea autorilor — subliniază Reimbert — care au studiat echilibrul materialelor pulverulente sprijinite de un ecran sau un zid, au conchis că, pentru a pune în evidenţă unghiul de frecare dintre aceste materiale şi zid, este necesară o deplasare mai mult sau mai puţin importantă a acestuia. Or, este interesant de arătat că experimentările efectuate de M. şi A. Reimbert folosind materiale foarte diferite unele de altele şi reţinute de un ecran rigid, au scos la iveală faptul că eforturile verticale exercitate de materialele respective asupra ecranului, sînt riguros proporţionate cu coeficientul lor de frecare pe zid, valori din care s-au dedus cele ale împingerilor orizontale care au fost riguros aceleaşi, oricare ar fi starea suprafeţei ecranului. De unde, concluzia că **mărimea componentei orizontale a împingerii exercitate de un masiv pulverulent reţinut de un ecran este independentă de starea suprafeţei acestuia.** Dimpotrivă, odată cunoscută valoarea împingerii orizontale, este necesar să se ţină seama de frecare în studiul stabilităţii zidului; şi, fiindcă, în general, paramentul interior al zidului este rugos, se poate considera că, datorită particulelor reţinute pe parament, frecarea se produce pămînt pe pămînt, deci cu un unghi de frecare corespunzător unghiului de frecare al pămîntului însuşi, care poate fi luat acoperitor, egal cu unghiul taluzului natural. **Aşadar, conchid autorii citaţi, pentru calculul împingerii active orizontale** nu este necesar să ne preocupăm de frecarea dintre masiv şi zid. Concluzia este valabilă şi pentru rezistenţa pasivă.

---

[1] Diferenţele între rezultatele obţinute cu cele două formule din (15) ar fi de ordinul a 1,5 ... 4 %.

[1] Thiéry recomanda, în celebrul său tratat de corectarea torenţilor, tabelele lui Résal pentru calculul împingerii aterisamentelor asupra barajelor folosite în acest domeniu, în ipoteza frecării nule între pămînt şi zidărie.



$$\boxed{E_q = p_q Y = q \, . \, Y \, . \, \lambda_a = \gamma_p \cdot X \cdot Y \cdot \lambda_a}$$

$$\boxed{E_a = E_q + E_Y = \frac{\gamma_p \, . \, Y \cdot (Y + 2X) \cdot \lambda_a}{2}}$$

$$\boxed{\lambda_a = \mathrm{tg}^2 \left( \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2} \right)}$$

Fig. 3. Schemă fundamentală „tradiţională”, universal acceptată pînă în prezent, pentru calculul împingerii active a unui masiv necoeziv orizontal, cu suprasarcină uniform distribuită (q), dar infirmată de experienţele lui M. şi A. Reimbert şi considerată de aceştia „aberantă” şi neeconomică conducînd la supradimensionări nejustificate.

e) În legătură cu influenţa unei **suprasarcini uniform distribuite** pe suprafaţa liberă a rambleului, M. şi A. Reimbert pornesc de la constatarea că, de fapt, **nu sînt cunoscute pînă în prezent comunicări asupra unor experienţe valabile privind determinarea valorilor împingerii exercitate de o astfel de suprasarcină şi, ca atare, teoreticienii sînt lipsiţi de elementele experimentale indispensabile pentru a stabili o legătură certă a teoriei cu fenomenele reale.** Pe de altă parte, în faţa necesităţii de a calcula zidurile de sprijin pe care trebuie să le construiască, practicienii au recurs, pentru determinarea forţei care solicită zidul în cazul unei suprasarcini uniform distribuite pe rambleu, la un artificiu admiţînd **o distribuţie uniformă a presiunii** (generată de suprasarcină) **pe întreaga înălţime a zidului cu punctul de aplicaţie a rezultantei împingerii situat la jumătatea înălţimii zidului (distribuţie după o diagramă dreptunghiulară).**

Într-adevăr, schema fundamentală tradiţională, universal acceptată pînă în prezent pentru un rambleu orizontal lipsit de coeziune sprijinit de un zid cu parament amonte vertical, în ipoteza frecării nule între rambleu şi zid, este cea din figura 3, conform căreia se consideră:

$$E_q = \gamma_p \cdot X \cdot Y \cdot \lambda_a = q \cdot Y \cdot \lambda_a \qquad (16)$$

avînd, pentru coeficientul de împingere activă, cunoscuta expresie din formula (11):

$$\lambda_a = \mathrm{tg}^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) \qquad (17)$$

M. şi A. Reimbert demonstrează, experimental şi teoretic, că presiunea transmisă de suprasarcina $q$, în cadrul aceloraşi ipoteze de mai sus, are o distribuţie după o **diagramă triunghiulară** (vezi schema reconstituită de noi în fig. 4), forţa de împingere fiind:

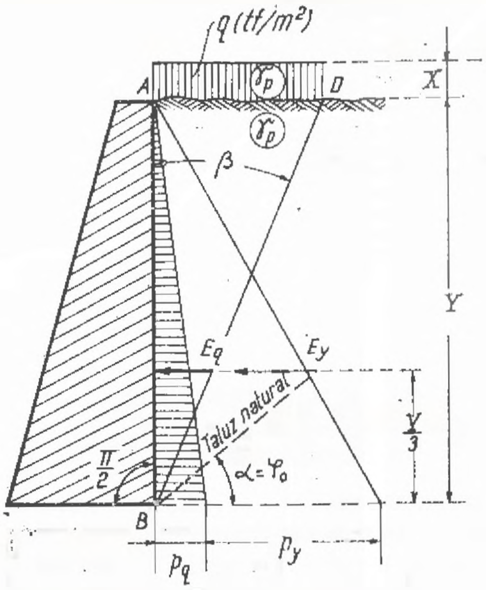
$$E_q = \frac{\gamma_p \cdot X \cdot Y}{2} \cdot f(\alpha) \qquad (18)$$

cu:

$$f(\alpha) = \left[ \frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha} \right]^2$$

**Autorii califică procedeul actual ca „aberant” el fiind „contrar realităţii şi unei bune economii a proiectelor” pentru că introduce în calcule o forţă de presiune** (este vorba de $E_q$) **de două ori mai mare, respectiv un moment de răsturnare de trei ori mai mare, ceea ce conduce la o supra-**

**dimensionare nejustificată a zidului de sprijin** (sau, în cazul nostru, a barajului care susţine un aterisament).



$$E_q = \frac{p_q \cdot Y}{2} = \frac{q \cdot Y}{2} \cdot \left[\frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha}\right]^2$$

$$E_a = E_q + E_Y = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2} \cdot \left[\frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha}\right]^2 \cdot \left[1 + \frac{q}{\gamma_p \cdot Y}\right]$$

Fig. 4. Schemă fundamentală, după M. şi A. Reimbert, pentru înlocuirea schemei clasice din figura 3 (schemă reconstituită de S. A. Munteanu).

f) M. şi A. Reimbert subliniază că examenul experienţelor efectuate şi al compensării riguroase a rezultatelor încercărilor prin formule simple care să reflecte în mod exact diversele efecte ale împingerii active sau rezistenţei pasive, împreună cu studiul diverselor legături între coeficienţii astfel obţinuţi, arată că, de fapt, aceşti coeficienţi sînt termenii respectivi ai unei **formule universale**, formulă care ţine seama de ansamblul mecanismului împingerii active şi al rezistenţei pasive şi de raporturile care există între aceste mecanisme, în aşa fel că ea permite inginerilor să rezolve diversele probleme cu care sînt confruntaţi în calculul nu numai al zidurilor de sprijin ci şi al masivelor de ancorare şi al palplanşelor. **„Formula universală"** menţionată este redată în tabela 2.

În legătură cu termenii „formulei universale" relativi la **împingerea activă**, Reimbert precizează că aceştia au fost determinaţi prin **deplasări neglijabile ale ecranului** deoarece s-a constatat că la o deplasare mai importantă a acestuia precum şi la tasarea, chiar uşoară, a masei pulverulente susţinută de ecran, împingerea descreşte. Rezultă, deci, că aplicînd formula propusă se obţine o valoare „optimă", cum o califică autorii[1], a împingerii active.

În ceea ce priveşte **rezistenţa pasivă** — oricare ar fi forma ei (vezi cele trei tipuri redate în tabela 2) — forţa maximă pe care ar trebui să o dezvolte, de exemplu, un buldozer pentru a refula un masiv pulverulent necoerent, ar fi cea care ar rezulta din aplicarea tuturor termenilor respectivi din formula universală care definesc valoarea **rezistenţei pasive maxime** corespunzătoare **limitei de echilibru plastic** al masivului. Dar, în calculul construcţiilor, autorii recomandă să se aplice termenii din formulă corespunzători **rezistenţei pasive minime**; aceasta înseamnă, implicit, că formula oferă posibilitatea de a cunoaşte **coeficientul de siguranţă minim** cu care ar fi calculată construcţia, coeficient care, evident, are expresia:

$$k_s = \frac{\pi + 2\alpha}{\pi - 2\alpha} \tag{19}$$

După cum se ştie, formula lui Rankine pentru coeficientul rezistenţei pasive este:

$$\lambda_R = \mathrm{tg}^2\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right) \tag{20}$$

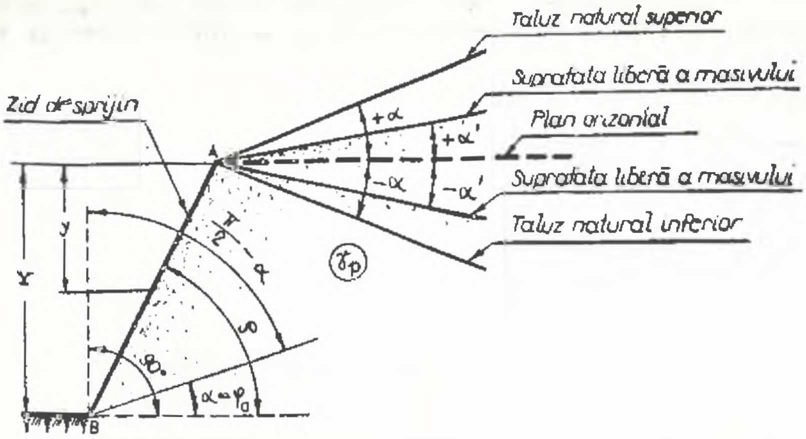
Dar, M. şi A. Reimbert atrag atenţia asupra faptului că **formula lui Rankine este transmisă prin simplă tradiţie fără să fi primit nici cea mai neînsemnată confirmare experimentală**; ei o califică **„eronată şi incredibil de exagerată" putînd să constituie sursa unor grave inconveniente pentru stabilitatea construcţiilor în calculul cărora se ţine seama de rezistenţa pasivă.** În plus, subliniază autorii, „inginerii insuficient informaţi" aplică formula (20) **fără să** ţină seama de modul de acţiune a rezistenţei pasive: **de rotaţie** (ecranul tinde să pivoteze în jurul bazei sale), **de translaţie** (ecranul tinde să refuleze masivul susţinut, deplasîndu-se paralel cu el însuşi), **de refulare a masivului**

---

[1] În sensul că valoarea astfel stabilită devine acoperitoare pentru cazul cînd zidul se deplasează mai mult.

Tabela 2

### Formula „universală" a împingerii active şi a rezistenţei pasive a pămîntului pulverulent fără coeziune (după M. şi A. Reimbert)


Taluz natural superior
Suprafaţa liberă a masivului
Zid de sprijin
Plan orizontal
Suprafaţa liberă a masivului
Taluz natural inferior
A
+α
+α'
−α
−α'
y
Y
π/2 − α
φ
φ₀
α = φ₀
γp
B

Observaţii:

1 — Unghiul α, corespunzător taluzului natural, se consideră echivalent cu unghiul minim de frecare internă $\varphi_0$ al materialului masivului în starea de echilibru limită ($\alpha = \varphi_0$)

2 — Se ia semnul (+) sau semnul (−) după cum suprafaţa liberă a masivului (profilul superior) este deasupra planului orizontal sau sub acest plan

3 — Punctul de aplicaţie al forţei F este situat la $Y/3$ de la baza zidului

$$F = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2} \cdot \left[\frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha}\right]^2 \cdot \left[1 \pm \frac{2\alpha'}{\pi}\right] \cdot \left[1 + \frac{q}{\gamma_p \cdot Y}\right] \cdot \frac{\varphi - \alpha}{\frac{\pi}{2} - \alpha} \cdot \left[\frac{\pi + 2\alpha}{\pi - 2\alpha}\right]^n \cdot \frac{\pi + 2\alpha}{\pi - 2\alpha}$$

Ⓘ **ÎMPINGEREA ACTIVĂ MAXIMĂ**

Parament vertical
Rambleu orizontal

Parament vertical
Rambleu înclinat cu unghiul α'

Parament vertical
Rambleu înclinat sau nu, suprasarcină q (tf/m²)

Parament vertical sau înclinat
Rambleu orizontal sau înclinat, cu sau fără suprasarcină

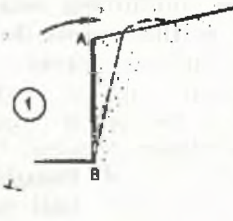
Ⅱ **REZISTENŢA PASIVĂ MINIMĂ**

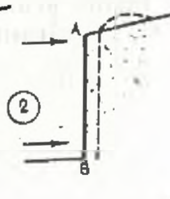
n = 1 cazul rezistenţei de rotaţie ①

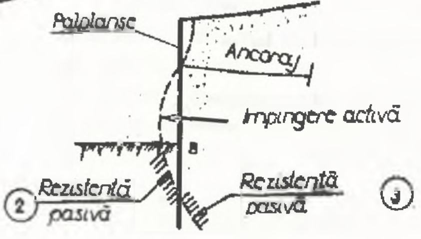
n = 2 cazul rezistenţei de translaţie ②

n = 3 cazul rezistenţei de tipul ③ (nu interesează zidurile de sprijin)

Ⅲ **REZISTENŢA PASIVĂ MAXIMĂ**






Palplanşe
Ancoraj
Împingere activă
B
② Rezistenţă pasivă
Rezistenţă pasivă
③

prin pivotarea ecranului în jurul unui ax situat deasupra bazei sale (este vorba de tipul de rezistenţă pasivă denumit în franceză „contre–butée"). Or, M. şi A. Reimbert au stabilit o formulă care defineşte, într-o manieră generală, valoarea coeficienţilor rezistenţei pasive în mod diferenţiat, după tipul rezistenţei :

$$\left[\frac{\pi + 2\alpha}{\pi - 2\alpha}\right]^{n-2} \qquad (21)$$

în care ;

$n = 1$, pentru rezistenţa de rotaţie (cazul 1, tabela 2) :

$$k_1 = \frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha} \qquad (22)$$

$n = 2$, pentru rezistenţa de translaţie (cazul 2, tabela 2) :

$$k_2 = 1 \qquad (23)$$

$n = 3$, pentru rezistenţa de refulare a masivului prin pivotarea ecranului în jurul unui ax situat deasupra bazei sale (cazul 3, tabela 2) :

$$k_3 = \frac{\pi + 2\alpha}{\pi - 2\alpha} \qquad (24)$$

Diferenţele procentuale între valorile coeficienţilor rezistenţei pasive obţinute cu formula Rankine (20) şi cu formulele Reimbert (22 şi 23) :

$$\Delta k(\%) = \frac{\text{Valori Rankine} - \text{Valori Reimbert}}{\text{Valori Reimbert}} \cdot 100$$

sint enorme, după cum se poate observa uşor din tabela 3*).

**Tabela 3**

| Unghiul φ sau α = | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° |
|---|---|---|---|---|---|
| $\Delta k_1$ (rotaţie)= | 336 % | 500 % | 740 % | 1 090 % | 1 640 % |
| $\Delta k_2$(translaţie)= | 146 % | 200 % | 269 % | 358 % | 483 % |

fapt care pune într-o lumină extrem de nefavorabilă modul tradiţional de calcul după Rankine.

**g)** În legătură cu rezistenţa pasivă, experimentările efectuate de autorii citaţi au permis acestora să formuleze următoarea concluzie deosebit de importantă pentru proiectare: **rezistenţa pasivă minimă de translaţie opusă de un masiv pulverulent, coerent sau nu, cu suprafaţa liberă orizontală, la deplasarea unui ecran vertical care tinde să refuleze masivul, este egală cu presiunea hidrostatică exercitată de un fluid avînd greutatea volumetrică a mediului pulverulent respectiv.** Într-adevăr, pentru rezistenţa pasivă minimă a unui masiv, în condiţiile de mai sus, din „formula universală" (tabela 2) rezultă expresia acestei rezistenţe care poate fi scrisă sub forma :

$$R_{p2} = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2}\left[\frac{\pi - 2\alpha}{\pi + 2\alpha}\right]^2 \cdot \left[\frac{\pi + 2\alpha}{\pi - 2\alpha}\right]^2 = \frac{\gamma_p \cdot Y^2}{2} \qquad (25)$$

unde $Y$ reprezintă înălţimea rambleului considerat orizontal.

**h)** O altă concluzie care, indirect, reiese din alineatul f dar care merită o precizare explicită este constatarea autorilor că **împingerea activă maximă şi rezistenţa pasivă minimă** se realizează cînd masivul reţinut de zid este în **stare de repaus.** Concluzia concordă cu regulamentul englez „Code of practice" (1952) care prevede (art. 1421) : „presiunea care se ia în considerare este valoarea presiunii pămîntului în stare de repaus" (citat după Reimbert). Tot ceea ce se întîmplă pornind de la această stare, adică în faza plastică atunci cînd ecranul se deplasează, nu are, subliniază autorii, mai mult decît o valoare speculativă al cărei interes rezidă în confirmarea faptului că, odată cu deplasarea ecranului, **fenomenele evoluează întotdeauna în sensul siguranţei în raport cu fenomenele observate în starea de repaus şi, deci, valorile acestora din urmă sînt singurele de reţinut pentru calculul stabilităţii construcţiilor.**

Dar, deşi inginerii sînt interesaţi în mod esenţial în cunoaşterea **valorii maxime** a împingerii active — valoare care se realizează cînd masivul pulverulent se află în stare de repaus, adică fără cea mai mică deplasare a ecranului — totuşi unii autori acordă importanţă fenomenului de **„mobilizare a frecării"** din interiorul masivului pulverulent, care se manifestă cînd ecranul se deplasează îndepărtîndu-se de masiv; şi, deoarece în această situaţie împingerea descreşte, autorii respectivi consideră că ar fi cazul să se cunoască legea de variaţie a valorii împingerii considerînd că aceasta ar putea trece printr-un **minim.** Dar, experienţele recente – precizează Reimbert — arată limpede că noţiunea de mobilizare a frecării, ca urmare a deplasării ecranului, extinsă apoi la noţiunea de valoare a împingerii minime, a fost privită teoretic, fără vreun fundament experimental suficient de precis; în realitate, cînd un ecran, de înălţime $Y$, care reţine un masiv pulverulent orizontal avînd unghiul $\alpha$ al taluzului natural, expresia împingerii este o funcţie continuu descrescătoare pe măsură ce ecranul se deplasează pentru a deveni nulă cînd deplasarea ajunge valoarea : 0,5 $Y \cdot \text{cotg}\, \alpha$. Experiențele infirmă noțiunea de împingere ce ar trece printr-un **minimum**, bazată pe ideea mobilizării frecării în urma deplasării ecranului; în consecință, singura valoare ce trebuie reținută — conchid M. și A. Reimbert — este aceea a **împingerii maxime** determinate **fără** deplasarea ecranului, adică în **stare de repaus.**

---

*) Valorile $\Delta k_3$ nu prezintă interes aici.

**i)** În sfîrșit, autorii citați nu ignorează îndoiala care ar putea să existe în privința valabilității asimilării unghiului minim de frecare interioară ($\varphi_0$) cu unghiul taluzului natural ($\alpha$) și aceasta cu atît mai mult cu cît Boussinesq (1884) afirmase că unghiul taluzului natural reprezintă o „expresie lipsită de sens” (citat după Reimbert); autorii susțin însă că rezultatele experimentale proprii sînt pe deplin concludente pentru a considera **cu toată certitudinea valabilitatea egalității:** $\alpha = \varphi_0$, subliniind, în același timp, concordanța acestei constatări cu precizările făcute de Terzaghi și Peck [2]: „Pentru un nisip puțin compact, $\varphi$ este aproape egal cu **unghiul taluzului natural. Acest unghi este prin definiție, unghiul pe care îl fac cu orizontala taluzele unei grămezi de nisip obținută prin căderea (vărsarea) liberă a nisipului complet uscat, de la o mică înălțime.** Se poate, deci, determina valoarea $\varphi$ **fără** încercarea forfecării cînd nisipul nu este compact” (pag. 84). Tot Terzaghi și Peck mai precizează, în aceeași lucrare, următoarele: „**Unghiul de frecare interioară** $\varphi$ al unui nisip total lipsit de coeziune, uscat și puțin compact este aproximativ egal cu **unghiul taluzului natural.** Înainte de a determina unghiul taluzului natural, este necesar ca nisipul să fie uscat în etuvă; în caz contrar, valorile obținute sînt mai mari. Valoarea $\varphi$ a unui nisip dat, foarte compact și supus la o presiune verticală mai mică de 2 kgf/cm$^2$, este superioară cu 5 ... 10° valorii unghiului taluzului natural. Cu ajutorul acestor reguli, se poate evalua în linii mari valoarea lui $\varphi$ fără încercări de forfecare. În practică, este rareori nevoie de valori mai precise” (pag. 95).

* * *

**Fără** îndoială că aprecierea aspectelor de pură specialitate ale cercetărilor realizate de M. și A. Reimbert reprezintă o problemă care depășește cadrul preocupărilor noastre, ea aparținînd domeniului mecanicii pămînturilor și al geotehnicii. Totuși, ca beneficiari ai rezultatelor și concluziilor la care au ajuns acești autori, reținem, în primul rînd, posibilitatea simplificării apreciabile a determinării împingerii active a unui rambleu, coerent sau nu, în sensul că este suficient să se ia eșantioane din rambleul respectiv care să fie uscate în etuvă și apoi dezagregate pentru a le aduce în stare pulverulentă. Cu materialul astfel pregătit se confecționează conuri (grămezi) prin cădere liberă de la mică înălțime cărora li se măsoară unghiul taluzului natural. Valoarea acestui unghi — asimilabilă cu unghiul de frecare interioară minimă — este singura de care va trebui să se țină seama în calcule, independent de greutatea volumetrică a rambleului.

Pentru studiul împingerii aterisamentelor, procedeul de mai sus apare foarte propriu din punctul de vedere al obținerii unor date numeroase și riguros controlate, pe baza unor eșantioane luate sistematic din aterisamentele formate sau aflate în curs de formare, în diverse condiții litologice etc. Prelucrarea acestor date prin metode statistice ar permite o anumită **raionare a zonelor torențiale din țară,** bazată pe valori medii caracteristice ale unghiului taluzului natural. Aceste valori medii ar servi apoi la proiectarea barajelor „subdimensionate”. În plus, corelînd asemenea valori cu valorile greutății volumetrice a probelor din aterisamente, s-ar putea ajunge la stabilirea unor **greutăți specifice echivalente** cu ajutorul cărora calculul ar fi condus ca în cazul presiunii hidrostatice a unui lichid ipotetic.

În afară de cele de mai sus, rezultatele obținute de M. și A. Reimbert contribuie la eliminarea unor **supradimensionări** apreciabile, oricînd este vorba de a lua în considerare o suprasarcină uniform distribuită pe aterisament (stratul de apă deversant).

De asemenea, în cazul rezistenței pasive minime de translație, considerăm că este mai rezonabil să se adopte formula (25), în care coeficientul rezistenței pasive este $k_2 = 1$, în locul celei clasice (20) care conduce la rezultate evident neverosimile.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] M. et A. Reimbert: *Murs de soutènement.* Eyrolles, Paris, 1969.

[2] Terzaghi, I. et Peck, R. B.; *Mécanique des sols appliquée.* Dunod, Paris, 1965.

[3] Wayne, C. Teng.: *Calcul des fondations et des murs de soutènement.* Eyrolles, Paris, 1966.

[4] Munteanu, S. A.: *Premise fundamentale în problema barajelor „subdimensionate” din domeniul corectării torenților.* Revista Pădurilor, nr. 3, 1976.

[5] Munteanu, S. A.: Contributions au problème des barrages-poids sous-évalués. FAO/TORR, Sesiunea a 9-a, München, 1970.

# În problema culturilor speciale de pini destinate rezinajului intensiv

Dr. ing. S. RADU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

În scopul sporirii producţiei naţionale de colofoniu şi terebentină — produse solicitate în cantităţi tot mai mari de diferite ramuri ale industriei noastre — sînt în curs de înfăptuire o serie de măsuri tehnico-economice, printre care un loc central revine lărgirii bazei de materie primă prin instalarea unor culturi speciale de pini, destinate rezinajului intensiv. În acest scop, prin Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 se prevede ca în cursul cincinalului actual aceste culturi să însumeze o suprafaţă de 8000 ha, iar la nivelul anului 2000 aproximativ 50 mii ha. În legătură cu această problemă, deosebit de actuală şi importantă pentru silvicultura noastră, prezentăm în cele ce urmează unele concluzii ale cercetărilor recente, efectuate în cadrul unei teme, în I.C.A.S. *)

Este binecunoscut faptul că speciile de pin au un rol hotărîtor în asigurarea materiei prime pentru obţinerea terebentinei şi colofoniului, datorită secreţiilor abundente de răşină balsam, precum şi faptului că ele permit obţinerea răşinii şi derivatelor ei prin aplicarea mai multor procedee tehnice (rezinajul arborilor vii, extracţii din lemnul de rădăcină, distilarea uleiului de „tall"). Pentru obţinerea răşinii balsam a căpătat o largă extindere, îndeosebi în zona temperată, rezinajul arborilor vii, practicat în arboretele naturale sau în culturile forestiere exploatabile, în compoziţia cărora participă un număr relativ restrîns de specii de pin (10—15 specii) din cele 105 specii aparţinînd genului *Pinus*, răspîndite în întreaga lume.

Cercetări sistematice efectuate în diferite ţări (U.R.S.S., S.U.A., Franţa, R.D.G., Polonia, R.S.F.I., R.S.R. ş.a.) au evidenţiat faptul că producţia de răşină a pinilor este influenţată sensibil de specia respectivă, de factorii meteorologici, de staţiune, precum şi de caracteristicile arboretului şi arborelui rezinat. Totodată, însuşirea de a produce răşină este puternic ereditară şi a permis fundamentarea unor ample programe de ameliorare genetică a pinilor folosiţi la instalarea unor culturi cu producţii mari de răşină balsam. Astfel, în sudul S.U.A. s-au plantat în anii 1971—1972 aproximativ un milion de puieţi dintr-o clonă de *Pinus elliottii* Engelm. selecţionată pentru producţii ridicate (duble) de răşină.

Principalele criterii de alegere a speciilor de pin, folosite la instalarea culturilor speciale pentru răşină în ţara noastră, vor trebui să fie : **productivitatea** speciei respective **în răşină**, **adaptabilitatea şi stabilitatea** ei în **cultură**, **rapiditatea de creştere** şi posibilităţile **de asigurare a materialului de reproducere** cu însuşiri superioare. Ţinînd seama de toate aceste condiţii, cele mai indicate specii ce pot fi folosite în etapa actuală la plantare sînt pinul silvestru, pinul negru şi pinul strob. Completarea acestui asortiment restrîns de specii ce au o pondere redusă în fondul forestier, reclamă de urgenţă organizarea unor lucrări de introducere şi verificare în condiţiile ţării noastre a unor specii şi provenienţe de pini, din zone geografice cu climat similar sau apropiat, cunoscute ca bune producătoare de răşină. În acest sens, se cuvin menţionate provenienţele de : pin negru — din Austria, Iugoslavia, Crimeea, Calabria, Bulgaria ; pin silvestru—din Iugoslavia, Bulgaria, Polonia, Ucraina ; *Pinus massoniana* — Lamb. din R. P. Chineză ; *Pinus ponderosa* Laws.—din statele Washington şi Oregon. Un interes deosebit pentru rezinaj prezintă şi speciile : *Pinus contorta* Dougl., *P. densiflora* S. et Z., *P. flexilis* James, *P. koraiensis* S. et Z., *P. rigida* Mill. şi *P. taeda* L.

Ţinînd seama de faptul că procesele fiziologice ce condiţionează producerea şi secreţia răşinii sînt stimulate de valorile superioare ale unor factori ecologici (temperatura aerului, umiditatea solului şi aerului în decursul sezonului de vegetaţie), în cadrul zonelor largi de cultură potenţială a speciilor respective s-au delimitat subzone „foarte favorabile" şi „favorabile", prezentate în tabela 1 şi caracteri-

**Tabela 1**

**Criterii de delimitare a subzonelor de cultură a unor specii de pin, pentru producerea de răşină**

| Specia | Temperatura medie anuală °C | | Temperatura lunii iulie °C | | Precipitaţii medii mm | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | minimă | maximă | minimă | maximă | anuale minime | în sezonul de veget. minime |
| | | | Subzone foarte favorabile | | | |
| Pin silvestru | 7 | 9 | 13 | 20 | 650 | 450 |
| Pin negru | 8 | 10,5 | 16 | 22 | 550 | 350 |
| Pin strob | 8 | 9,5 | 14 | 20 | 650 | 450 |
| | | | Subzone favorabile | | | |
| Pin silvestru | 6 | 8 | 12 | 18 | 600 | 350 |
| Pin negru | 7 | 9,5 | 15 | 20 | 500 | 300 |
| Pin strob | 6,5 | 8 | 13 | 18 | 600 | 400 |

---

*) Stabilirea zonelor de cultură şi a staţiunilor indicate pentru cultura principalelor specii de pin (silvestru, negru, strob) în scopul producerii de răşină (în culturi speciale). Resp. : dr. ing. S. Radu, colab. : ing. T. Văetuş, dr. ing. I. Dumitriu-Tătăranu, ing. V. Grapini, ing. V. Benea, biolog Anca Dumitrescu.

zate printr-un plus de căldură și umiditate în perioada de vegetație.

În cazul pinului silvestru, se consideră indicat ca la amplasarea culturilor speciale să se țină seamă și de centrele de răspîndire naturală a acestei specii (nordul Moldovei, Bicaz-Piatra Neamț, Trotuș, Vrancea-Buzău, Brezoi, Runcu, Apuseni) în cuprinsul cărora specia respectivă dă dovadă de o mare stabilitate, iar arboretele ce le formează pot constitui valoroase surse autohtone de semințe, pentru zonele limitrofe de cultură.

Spre deosebire de pinul silvestru, la care producția de rășină se corelează, de regulă, cu producția de lemn, pinul negru — deși prezintă creșteri inferioare — este mai indicat în unele situații pentru aceste culturi, datorită producției mai mari de rășină. În privința pinului strob menționăm faptul că la această specie nu se practică rezinajul nici în arealul ei natural, nici în culturile din afara acestui areal, deși ea este bogată în rășină.

Stațiunile indicate pentru cultura pinilor în scopul producerii rășinii se pot grupa în 19 tipuri staționale (tabela 2) și sînt situate în principal în zona colinară (13 tipuri) și parțial în zona forestieră de cîmpie (4 tipuri) sau pe nisipuri continentale (2 tipuri). Acestor tipuri mari staționale le corespund următoarele tipuri fundamentale de pădure:

a) din formația **făgetelor pure de dealuri** (42) tipurile: 4 21.2 — făget de deal pe soluri schelete cu floră de mull(m); 4 22.1 — făget cu *Carex pilosa*(m) și 4 23.1 — făget de dealuri cu *Rubus hirtus* (m);

b) din formația **gorunetelor pure** (51) tipurile: 5 11.3 — gorunet cu floră de mull de productivitate mijlocie (m); 5 12.1 — gorunet cu *Carex pilosa* (m); 5 13.1 — gorunet de coastă cu graminee și *Luzula luzuloides* (m) și 5 14.1 — gorunet de platou cu sol greu.

c) din formația **goruneto-făgetelor** (52) tipul 5 23.1 — goruneto-făget cu *Festuca drymeia* (m).

d) din formația **șleaurilor de deal cu gorun** (53) tipurile: 5 31.4 — șleau de deal cu gorun și fag de productivitate mijlocie (m); 5 32.3 — goruneto-șleau de productivitate mijlocie (m) și 5 32.4 — șleau de deal cu gorun de productivitate mijlocie (m);

e) din formația **goruneto-stejăretelor** (54) în tipul 5 41.2 — goruneto-stejăret de productivitate inferioară (i);

f) din formația **stejăretelor pure** (61) în tipurile: 6 14.3 — stejăret de terasă de productivitate inferioară (i) și 6 11.5 — stejăret de

Tabela 2

**Tipuri de stațiuni indicate pentru cultura pinilor în scopul producerii rășinii**

| Nr. crt. | Denumirea tipului stațional *) | Indicii tipurilor fundamentale de pădure corespunzătoarea acestor stațiuni **) | Speciile de pin pentru care stațiunile din tipul respectiv pot fi considerate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | foarte favorabile | | | favorabile | | |
| | | | Pin silvestru | Pin negru | Pin strob | Pin silvestru | Pin negru | Pin strob |
| | **Zona colinară** | | | | | | | |
| 1 | Deluros de gorunete, podzolit, II | 5 11.3; 13.1; 5 32.3; 5 32.4 | + | | + | | + | |
| 2 | Deluros de gorunete, podzolit, pseudogleizat, II | 5 13.1; 5 12.1; 5 23.1; 5 14.1; 5 11.3 | | | | | + | |
| 3 | Deluros de gorunete, brun, podzolit, II | 6 12.1; 5 13.1; 5 11.3 | | | | + | + | + |
| 4 | Deluros de gorunete, brun, II | 5 13.1; 5 31.4; 5 12.1; 5 11.3; 4 22.1; 5 31.4 | | | | + | | + |
| 5 | Deluros de făgete, podzolit, II | 4 23.1; 4 21.2 | | | | + | | + |
| 6 | Deluros de făgete, brun, II | 4 23.1; 4 22.1; 4 21.2; 4 23.1 | + | | + | | | |
| 7 | Deluros de quercete, rendzinic, II | | | + | | | | |
| 8 | Deluros de quercete, podzolit, III | 7 22.3; 7 41.1 | | | | + | + | |
| 9 | Deluros de quercete, podzolit, pseudogleizat, III | 5 12.1; 5 14.1 | | | | | + | |
| 10 | Deluros de stejărete, rendzinic, III | | | | | | + | |
| 11 | Deluros de stejărete, podzolit, III | 5 13.1; 7 22.3; 7 41.1 | | | | + | + | |
| 12 | Deluros de stejărete, podzolit, pseudogleizat, III | 6 14.3; 5 41.2; 7 42.1 | | | | | + | |
| 13 | Deluros de stejărete, brun, III | 7 42.1 | | | | + | | |
| | **Regiunea de cîmpie din zona forestieră și silvostepă** | | | | | | | |
| 14 | Cîmpie forestieră, carbonatic, III | 6.11.5; 8 45.1 | | | | | + | |
| 15 | Silvostepă, cernoziom slab levigat, III | 7 13.1; 8 11.2; 8 31 | | | | | + | |
| 16 | Silvostepă, slab podzolit, argilos, III | 8 11.7 | | | | | + | |
| 17 | Silvostepă, pseudogleizat, luto-argilos, III | 8 45.1; 7 33.1 | | | | | + | |
| | **Nisipuri continentale (zona forestieră și silvostepă)** | | | | | | | |
| 18 | Versanți și coame de dune, II | | | | | | | |
| 19 | Depresiuni și interdune, temporar freatic umede, II | | | | | | | |

*) După Chiriță, C. D. și Pătrășcoiu, N.: Sistematica unităților de bază ale tipologiei forestiere în R.S.R., mss. ICAS, 1969.

**) După Purcelean Șt.: Cercetări tipologice de sinteză asupra tipurilor fundamentale de pădure din România, INCEF-CDTF, 1968.

productivitate inferioară pe soluri carbonatice (tip nou);

g) din formaţia **ceretelor pure** (71) în tipul 7 13.1 — ceret de silvostepă pe cernoziom degradat cu substrat de loess;

h) din formaţia **gîrniţetelor pure** (72) în tipul 7 22.3 — gîrniţet de dealuri pe soluri scheletice (i);

i) din formaţia **cereto-gîrniţetelor** (73) în tipul 7 33.1 — cereto-gîrniţet de silvostepă (m);

j) din formaţia amestecurilor de **gîrniţă şi cer cu stejari mezofiţi** (74) în tipurile: 7 41.1 — amestec normal de **gorun, gîrniţă** şi **cer** (m) şi 7 42.1 — amestec de stejar pedunculat cu cer şi gîrniţă (m);

k) din formaţia stejăretelor pure **stejar brumăriu** (81) în tipurile: 8 11.2 — stejar brumăriu pur pe cernoziom slab degradat cu substrat de loess (m) şi 8 11.7 — stejar brumăriu pe soluri slab podzolite (tip nou);

l) din formaţia amestecurilor de **stejar brumăriu** şi **stejar pufos** (83) în tipul 8 31 — amestec de stejar brumăriu şi stejar pufos (m) şi, în fine,

m) din formaţia **amestecurilor de stejar brumăriu şi pufos cu stejari mezofiţi** (84) în tipul 8 45.1 — amestec de stejar pufos cu cer şi gîrniţă (m).

În coloanele finale ale tabelei 2 se indică orientativ gradul de favorabilitate al acestor tipuri pentru cele trei specii de pin, utilizabile în culturi speciale pentru răşină. Se înţelege că, pe măsura acumulării unor date edificatoare privind producţia de răşină a pinilor în diferite condiţii staţionale, în amplasarea viitoarelor culturi speciale se pot introduce corectivele necesare.

Din tabela 2 şi din enumerarea de mai sus se desprinde pregnant faptul că pentru instalarea culturilor speciale se recomandă numai staţiuni de productivitate mijlocie şi uneori chiar inferioară pentru speciile spontane, în care însă speciile de pin introduse pot realiza arborete de clase mijlocii şi chiar superioare. Nu este indicată instalarea culturilor speciale de pini în staţiunile de productivitate superioară, ocupate în prezent de specii autohtone valoroase (fag, gorun, stejar, tei).

O importanţă hotărîtoare în alegerea speciilor o au factorii limitativi ce trebuie luaţi în considerare la instalarea culturilor de pini pentru rezinaj. Aceştia pot fi de natură foarte diferită: **orografică** (panta terenului, expoziţia); **climatică** (temperaturile medii anuale, cuantumul precipitaţiilor, zăpezile moi, durata redusă a sezonului de vegetaţie); **edafică** (profunzimea şi textura solului, conţinutul de schelet, drenajul insuficient, potenţialul productiv al staţiunii) sau **biocenotică** (vînatul, rugina veziculoasă a strobului, *Melampsora pinitorqua*, *Armillaria mellea*).

Particularităţile de instalare şi conducere ale culturilor speciale de pini pentru rezinaj sînt determinate în principal de ţelul distinct de producţie al acestora şi impun folosirea unor tehnologii de lucru — într-o anumită măsură — diferite de cele practicate în cazul culturilor speciale pentru celuloză. Ele se pot instala în suprafeţe goale sau pe terenuri acoperite cu arborete slab productive ce se substituie (integral sau parţial), în suprafeţe calamitate, iar în anumite cazuri şi în completarea regenerării naturale.

Pregătirea terenului şi solului în vederea plantării se face pe toată suprafaţa, sau parţial (în vetre, fişii, terase), în funcţie de zona fitoclimatică, panta terenului şi vegetaţia preexistentă.

Referitor la formulele şi schemele de împădurire, pentru pinul negru şi silvestru se recomandă formula 75% pin +25% foioase de amestec adecvate formaţiei în care se lucrează şi adoptarea schemei 2,0/1,25 m. În cazul pinului strob se consideră indicată aceeaşi formulă şi schema 2,0/1,5 m.

Dat fiind faptul că obţinerea unor producţii ridicate de răşină este condiţionată în mare măsură de folosirea materialului de împădurire selecţionat pentru acest scop, se impune ca sarcină majoră şi de primă urgenţă elaborarea şi transpunerea în practică a unui **program de asigurare a acestui material de reproducere**, care să cuprindă: alegerea unor arbori „plus" pentru producţia de răşină şi a unor arborete rezervaţii de seminţe cu acelaşi ţel, verificarea acestora în plantaje de clone şi teste de descendenţe, multiplicarea vegetativă şi generativă a arborilor plus şi recoltarea integrală a seminţelor produse în rezervaţiile constituite în acest scop, ameliorarea genetică a speciilor de pin pentru producţia de răşină, producerea puieţilor necesari după tehnologiile corespunzătoare.

Pînă la asigurarea condiţiilor de mai sus, la instalarea culturilor din această primă etapă de realizare a prevederilor din Programul naţional se impun a fi respectate cu stricteţe instrucţiunile şi hărţile privind zonele de recoltare şi utilizare a seminţelor (elaborate de I.C.A.S.), folosind cu prioritate seminţele produse în rezervaţiile de categoria A, în plantajele deja instalate şi de arborii plus aleşi pînă în prezent (pentru creştere, rezistenţă, formă). În mod deosebit se recomandă folosirea provenienţelor naturale de pin silvestru din Carpaţii orientali, situate la altitudini mai coborîte (440—700 m), a celor din Carpaţii de curbură situate sub 600 m şi a provenienţelor de pin negru de Banat situate sub 800 m (Crucea Albă, Domogled, Baniţa).

În cazul pinului strob se indică folosirea seminţelor produse în populaţiile cu valoare fenotipică ridicată, dintre care se cuvin menționate în primul rînd cele din ocoalele silvice Tarcău, Anina (Valea Certej, Crivina), Cotmeana (Valea Ursului), Suceava (Crujana) și Gurahonț (Zîmbru).

La instalarea culturilor se pot folosi puieți nerepicați de 2 ani (2 + 0) sau repicați (1 + 1; 1 + 2), cu o dezvoltare proporțională. În stațiunile cu condiții mai reduse de precipitații și umiditate în sol, ca și în cazul descendențelor valoroase se pot folosi și puieți cu sistemul de rădăcini protejat, produși în recipienți cilindrici din folie de PVC cu diametrul de cel puțin 6 cm și înălțimea de 16 cm.

Culturile speciale vor trebui întreținute în primii 5—6 ani prin mobilizări și descopleșiri și conduse în continuare prin tăieri de îngrijire. Prin acestea se va urmări să se asigure înainte de începerea rezinajului formarea unui număr de cel puțin 400 exemplare de pin la ha, dispuse de preferință în șiruri, cu tulpini avînd diametrul de cel puțin 20 cm și coroane simetrice, bine dezvoltate (pe cel puțin 0,4 din înălțime), elagate în partea inferioară pe 4—5 m.

În concluzie, ținem să subliniem faptul că problema instalării culturilor de pini destinate rezinajului este destul de complexă și dificilă, mai ales în contextul unei susceptibilități pronunțate ale acestor specii față de boli și dăunători și impune foarte multă grijă la instalarea și conducerea culturilor. În același timp, prin înființarea acestor culturi se creează condiții pentru organizarea unui rezinaj rațional și intensiv și renunțarea la rezinajul arboretelor constituite din alte specii (molid), în care se urmăresc cu totul alte țeluri de producție și protecție.

◆

# Unele considerații asupra proiectării lucrărilor transversale executate pe torentul Beciu — Odobești din bazinul Milcov

Prof. dr. V. BĂLOIU
Șef de lucrări ing. N. POPOVICI
Asistent ing. I. GIURMĂ
Institutul Politehnic Iași

Lucrările transversale studiate au fost executate în anii 1974 și 1975 pe torentul Beciu și sînt de tipul barajelor din beton cu fundație evazată, avînd înălțimi de 3—10 m. Datele privitoare la aceste lucrări sînt prezentate în tabela 1.

Tabela 1

**Date privitoare la lucrările de pe torentul Beciu**

| Nr. baraj $B_i$ (m) | Înălțime baraj $H_b$ (m) | Adîncimea în secțiune $H_s$ (m) | Debit de calcul $Q_{max}$ (m³/s) | Distanța între lucrări $d$ (m) | Panta talveg $i_t$ | Panta pe proiectare | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $B_2$ | 3,0 | 4,5 | 11,06 | 163 | 0,03 | 0,011 | Toate datele sînt cele existente pe teren, în afară de debitul de calcul care a fost luat din proiectul de execuție. |
| $B_3$ | 4,0 | 5,8 | 7,49 | 198 | 0,03 | 0,0016 | |
| $B_4$ | 3,5 | 7,8 | 7,49 | 188 | 0,027 | 0,0085 | |
| $B_5$ | 4,0 | 9,9 | 7,49 | 131 | 0,04 | 0,01 | |
| $B_6$ | 3,0 | 9,6 | 7,49 | 160 | 0,029 | 0,01 | |
| $B_7$ | 5,5 | 13,2 | 7,49 | 173 | 0,041 | 0,01 | |
| $B_8$ | 5,5 | 16,3 | 7,49 | 168 | 0,043 | 0,01 | |
| $B_9$ | 5,5 | 19,0 | 5,48 | 42 | 0,12 | 0,005 | |
| $B_{10}$ | 8,0 | 15,4 | 5,48 | 86 | 0,101 | 0,008 | |
| $B_{11}$ | 10,0 | 11,8 | 5,48 | 173 | 0,083 | 0,024 | |
| $B_{12}$ | 4,0 | 6,0 | 5,48 | | | | |

Lățimea la fund a ravenei pe care sînt amplasate lucrările variază între 2 și 15 m, lățimea la suprafață între 8 și 35 m, iar adîncimea între 4 și 21 m; lungimea sectorului de ravenă cu lucrările studiate este de aproximativ 1500 m. Amplasamentele lucrărilor și înălțimile lor sînt prezentate și pe profilul longitudinal.

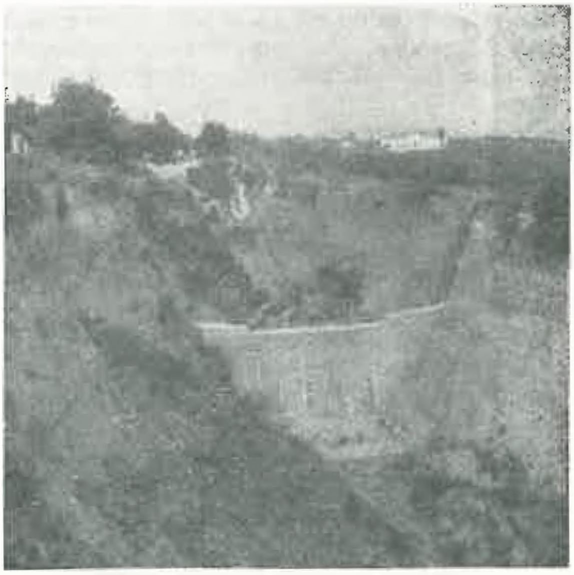


Fig. 1. Lucrare transversală pe ravena Beciu.

Deoarece lucrările funcționează de foarte puțin timp ne propunem să analizăm numai

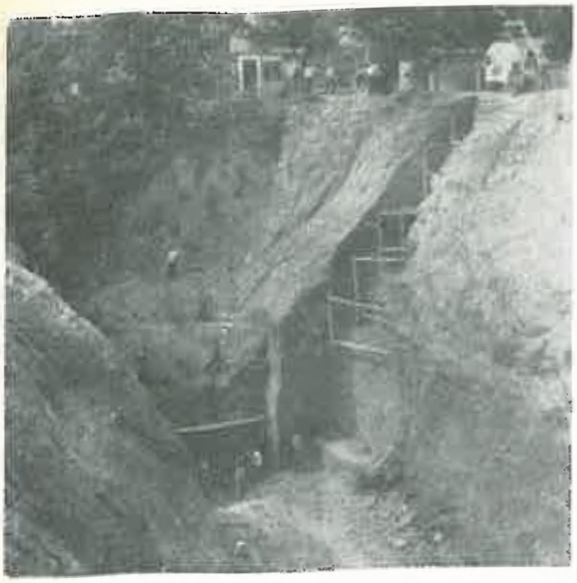


Fig. 2. Executarea săpăturilor şi susţinerilor la încastrări şi fundaţie pentru o lucrare transversală de pe ravena Beciu.

influenţa proiectării înălţimilor şi amplasamentelor asupra comportării lucrărilor.

Înălţimile lucrărilor transversale şi amplasamentele lor pe o ravenă depind de terenul de fundaţie, materialele de construcţie folosite, condiţia funcţională de bază a lucrărilor şi de existenţa poziţiilor obligate pentru amplasament. În general se acordă atenţia corespunzătoare numai primelor două criterii, neglijîndu-se ultimele două (condiţia funcţională şi poziţiile obligate), cu toate că şi acestea au un rol hotărîtor în reuşita amenajării ravenei. Condiţia funcţională de bază poate fi una singură sau o combinaţie din următoarele: consolidarea talvegului, sprijinirea malurilor şi reţinerea aluviunilor. Pentru consolidarea talvegului, înălţimea lucrărilor poate varia de la zero (traverse îngropate) pînă la valoarea maximă posibilă în amplasamente. Pentru sprijinirea malurilor, înălţimea lucrărilor depinde de înălţimea de stabilitate a taluzurilor de mal; pentru reţinerea aluviunilor sînt necesare înălţimi maxime posibile ale lucrărilor, deoarece volumul de aluviuni reţinute trebuie să fie cît mai mare.

Poziţiile obligate pentru amplasamentul lucrărilor pot fi căderile naturale, secţiunile de adîncimi şi lăţimi corespunzătoare, condiţii geotehnice favorabile, trasee în aliniament, confluenţe, lucrări de traversare etc. În situaţia cînd pe un sector de ravenă, pe care sînt necesare lucrări transversale pentru consolidarea talvegului, nu sînt poziţii obligate de amplasament, condiţiile de amplasament, fiind aceleaşi în tot lungul sectorului, există o infinitate de variante privind înălţimea şi poziţia lucrărilor. Pentru stabilirea variantei optime se poate folosi procedeul bazat pe teoria grafelor, luînd în considerare costul minim al lucrărilor posibile pentru realizarea pantei de proiectare [1].

Dacă pe sectorul de amenajat condiţia funcţională de bază este reţinerea unui volum cît mai mare de aluviuni, stabilirea amplasamentelor şi înălţimii lucrărilor este mai complicată, fiind necesare şi calculele volumelor de aluviuni reţinute de fiecare lucrare, pe lîngă calculul costului lucrărilor pe diferite înălţimi. Cunoaşterea volumelor de aluviuni reţinute în spatele fiecărei lucrări este necesară pentru stabilirea pagubelor provocate de viituri prin colmatarea diferitelor obiective social-economice din aval. Valoarea pagubelor este de fapt valoarea lucrărilor de decolmatare şi deci 1 m³ de aluviuni reţinute reprezintă înlăturarea unei pagube echivalente costului decolmatării unui metru cub din materialul depus pe diferite obiective. Costul decolmatării este foarte variat de la caz la caz. În cazurile cele mai favorabile cînd operaţia se poate face mecanizat, costul poate fi mai scăzut, între 3,5 şi 5 lei/m³. În cazurile cele mai des întîlnite operaţia se poate face numai manual şi cu transportarea materialului la mari distanţe ceea ce poate duce la un cost de 10—20 lei/m³. În cazul studiat colmatarea la viituri afectează terenuri viticole,

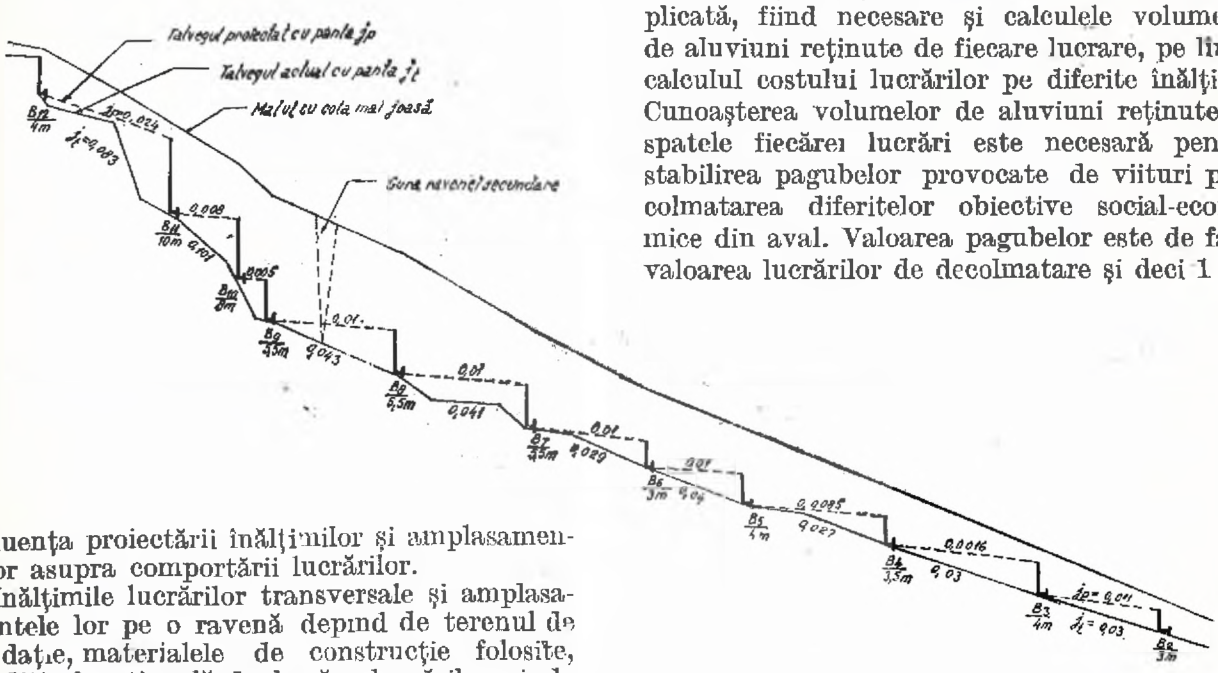


Fig. 3. Ravena Beciu. Sectorul cu barajele cercetate. Scara lungimilor 1/5000. Scara înălţimilor 1/500.

vatra satului Vîrteşcoi, drumuri comunale şi albia rîului Milcov în care debuşează acest torent. Nu se poate stabili în mod real care ar fi fost volumul decolmatărilor necesare în cazul torentului Beciu, pentru că pe de o parte este imposibil practic de prevăzut durata în ani a stadiului de dezvoltare activă a ravenei dacă nu s-ar fi aplicat lucrările transversale, şi pe de altă parte, o cantitate mare din aluviunile purtate de viitură este dusă în albia Milcovului; ţinînd seama de faptul că prin reţinerea aluviunilor în spatele lucrărilor se realizează nu numai înlăturarea pagubelor produse de colmatare ci şi a acelora produse de surparea malurilor prea înalte şi care sînt acoperite cu plantaţii viticole valoroase, considerăm că valoarea pagubei înlăturate prin reţinerea unui metru cub de aluviuni poate fi apreciată la cel puţin 5 lei.

Şi în acest caz, cînd condiţia funcţională de bază este reţinerea aluviunilor, stabilirea variantei optime privind înălţimile şi amplasamentele lucrărilor se poate face tot prin procedeul bazat pe teoria grafelor, avînd grijă ca valoarea lucrărilor să fie redusă cu valoarea pagubelor înlăturate şi care este egală cu volumul de aluviuni reţinute de lucrări multiplicat cu 5 lei/m$^3$.

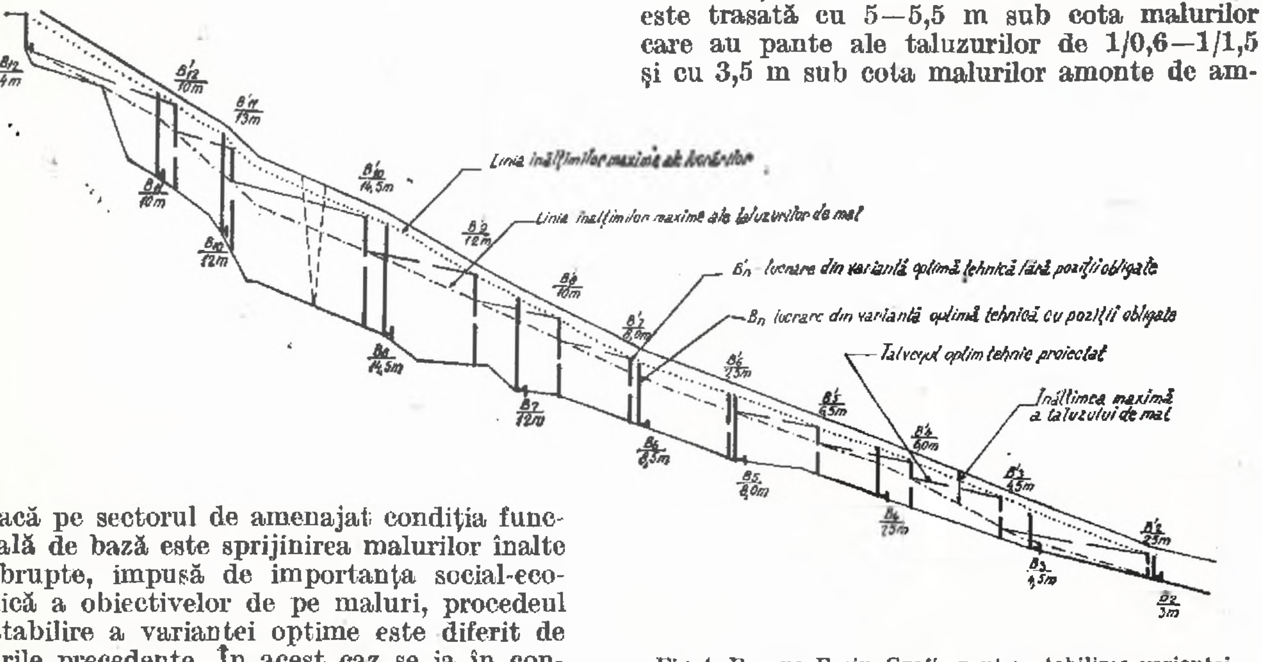

B12
4m
B'12
10m
B'11
13m
B11
10m
B10
12m
B'10
14,5m
Linia înălţimilor maxime ale lucrărilor
B'9
12m
Linia înălţimilor maxime ale taluzurilor de mal
B'8
10m
B'n lucrare din variantă optimă tehnică fără poziţii obligate
B8
14,5m
B'7
8,0m
Bn lucrare din variantă optimă tehnică cu poziţii obligate
B7
12m
B'6
7,5m
Talvegul optim tehnic proiectat
B6
8,5m
B'5
6,5m
Înălţimea maximă a taluzului de mal
B5
8,0m
B'4
6,0m
B4
7,5m
B'3
4,5m
B3
4,5m
B'2
2,5m
B2
3m

Fig. 4. Ravena Beciu. Grafic pentru stabilirea variantei optime tehnice. Scara lungimilor 1/5000. Scara înălţimilor 1/500.

Dacă pe sectorul de amenajat condiţia funcţională de bază este sprijinirea malurilor înalte şi abrupte, impusă de importanţa social-economică a obiectivelor de pe maluri, procedeul de stabilire a variantei optime este diferit de cazurile precedente. În acest caz se ia în consideraţie înălţimea maximă admisibilă a taluzului de mal necesară pentru fiecare sector de amenajat; poziţia şi înălţimea lucrărilor se stabilesc în aşa fel încît diferenţele de nivel între maluri şi linia talvegului ce se va forma pe depuneri, să nu depăşească înălţimea maximă admisibilă pentru stabilitate a taluzului de mal. Pe graficul cu profilul longitudinal prin sectorul de amenajat cu lucrări, varianta optimă este aceea în care amplasamentele sînt în punctele de intersecţie a liniei care marchează înălţimea maximă admisibilă a taluzului de mal şi linia viitorului talveg a cărei pantă este cea de proiectare. Este evident că înălţimea totală de acoperit cu lucrări şi costul lucrărilor sînt mai mari decît în primele două cazuri, o parte din înălţimea unor lucrări fiind îngropată şi în aval, în depuneri.

În mod concret la ravena Beciu condiţia funcţională de bază a lucrărilor transversale este sprijinirea malurilor şi în mod secundar reţinerea aluviunilor şi consolidarea fundului ravenei. Stabilirea variantei optime s-ar fi putut face în trei ipoteze şi anume:

— după criteriul tehnic fără poziţii obligate ale amplasamentelor lucrărilor;

— după criteriul tehnic cu poziţiile obligate ale amplasamentelor;

— după criteriul tehnico-economic cu poziţiile obligate ale amplasamentelor lucrărilor.

Stabilirea variantei optime în prima ipoteză s-ar fi efectuat conform indicaţiilor prezentate mai înainte (cazul cînd condiţia funcţională de bază este sprijinirea malurilor pe care s-ar găsi obiective deosebit de importante).

Linia înălţimilor maxime ale lucrărilor este trasată cu 1,5 m mai jos decît cota malului iar linia înălţimilor maxime ale taluzurilor de mal este trasată cu 5—5,5 m sub cota malurilor care au pante ale taluzurilor de 1/0,6—1/1,5 şi cu 3,5 m sub cota malurilor amonte de amplasamentele $B_4$, $B_6$, $B_7$ şi $B_{11}$ unde panta taluzului de mal este foarte mare, de 1/0,2.

Stabilirea variantei optime în a doua ipoteză, considerînd poziţiile obligate ca fiind amplasamentele lucrărilor existente, s-ar fi efectuat prin proiectarea în toate amplasamentele actuale a unor lucrări de înălțimi maxime posibile, cu excepția lucrării din amplasamentul $B_9$ care, după cum se poate vedea pe grafic, nu mai este necesară.

Stabilirea variantei optime în a treia ipoteză s-ar fi efectuat, respectînd panta de proiectare și înălțimea totală acoperită cu lucrări existente, pe teren, dar prin înlocuirea lucrărilor $B_4$ și $B_5$ cu o singură lucrare de 7,5 m înălțime în amplasamentul $B_4$, a lucrărilor $B_6$ și $B_7$ cu o lucrare de 8,5 m, în amplasamentul $B_6$ și a lucrărilor $B_8$ și $B_9$ cu o lucrare de 11 m în amplasamentul $B_8$.

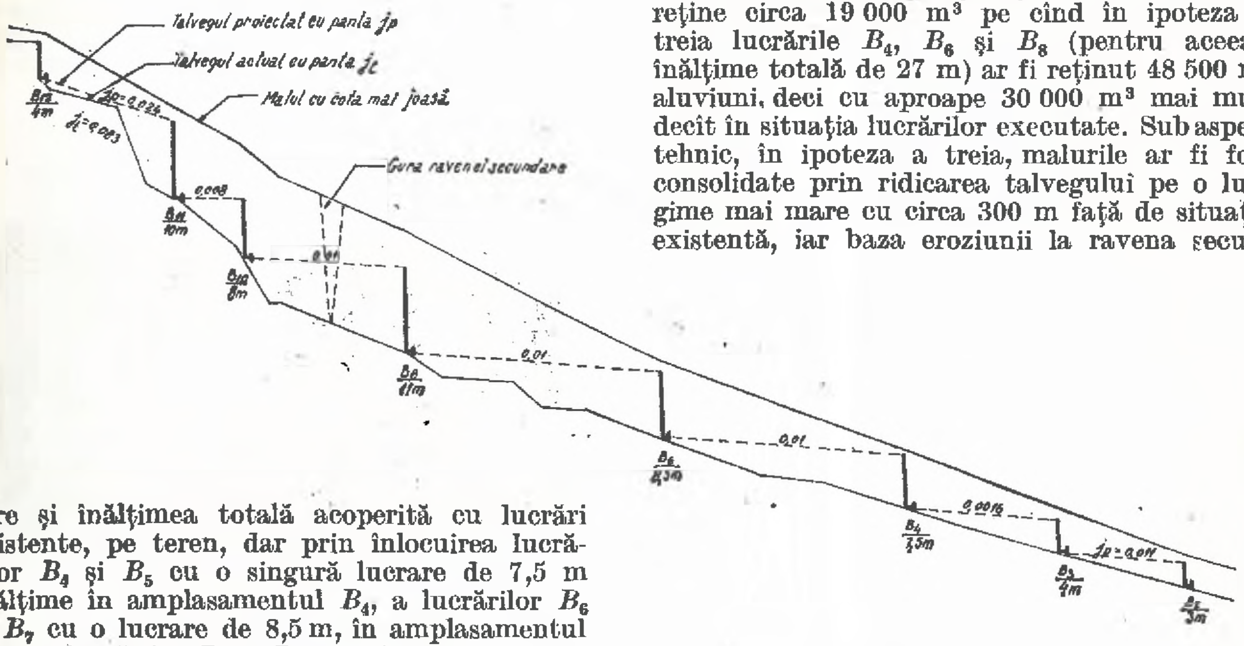


Fig. 5. Ravena Beciu. Varianta optimă tehnico-economică. Scara lungimilor 1/5000. Scara înălțimilor 1/500.

În prima ipoteză înălțimea de acoperit cu lucrări ar fi fost de 94,5 m, în a doua ipoteză 80 m, iar în a treia 52 m. Luînd în considerare numai criteriul tehnic, evident că s-ar fi ales ipoteza a doua, datorită pozițiilor obligate ale amplasamentelor și a unei înălțimi mai reduse de acoperit cu lucrări; volumul de aluviuni reținute ar fi fost cu foarte puțin mai redus decît în prima ipoteză, deci de valori considerabil mai mari ca în a treia ipoteză și s-ar fi putut aplica numai dacă pe maluri, în tot lungul lor, s-ar fi găsit obiective social-economice deosebit de importante (construcții, căi de comunicații etc.). Ținînd seama de faptul că pe malurile ravenei Beciu în sectorul studiat se găsesc mai mult plantații viticole și teren arabil, nu ar fi fost justificată economic o înălțime prea mare de acoperit cu lucrări. Dacă la acest considerent economic real se mai adaugă și considerentul că debitul de viitură este relativ mic (5,5—7,5 $m^3/s$) și deci colmatarea lucrărilor necesită un timp foarte îndelungat, pe lîngă considerentul că protecția muncii este foarte complicată și costisitoare în condițiile ravenei Beciu, se poate trage concluzia că cea mai potrivită ipoteză ar fi fost cea de-a treia.

Varianta stabilită în ipoteza a treia ar fi fost mai avantajoasă și decît cea aplicată pe teren atît sub aspect economic, cît și tehnic. Sub aspect economic, chiar dacă s-ar considera egale costurile lucrărilor în cele două situații (ipoteza a treia și cea aplicată) volumul de aluviuni reținute în ipoteza a treia ar fi fost mai mare decît în situația actuală; în situația actuală lucrările $B_4$, $B_5$, $B_6$, $B_7$, $B_8$ și $B_9$ pot reține circa 19 000 $m^3$ pe cînd în ipoteza a treia lucrările $B_4$, $B_6$ și $B_8$ (pentru aceeași înălțime totală de 27 m) ar fi reținut 48 500 $m^3$ aluviuni, deci cu aproape 30 000 $m^3$ mai mult decît în situația lucrărilor executate. Sub aspect tehnic, în ipoteza a treia, malurile ar fi fost consolidate prin ridicarea talvegului pe o lungime mai mare cu circa 300 m față de situația existentă, iar baza eroziunii la ravena secundară (nivelul de bază) ar fi fost mai ridicată cu 8,2 m față de 2,7 m cît este posibil cu lucrările existente.

Dacă la acestea se mai adaugă și simplificarea problemelor de protecția muncii prin înlăturarea a trei amplasamente, se poate evidenția și mai mult superioritatea variantei din ipoteza a treia.

Adîncimile mari ale ravenei Beciu și debitul de viitură relativ mic constituie condiții foarte potrivite pentru executarea de baraje de pămînt în locul celor realizate din zidărie; ținînd seama însă de faptul că s-ar fi distrus însemnate suprafețe de plantații viticole de pe maluri, considerăm că proiectantul a aplicat cele mai potrivite lucrări din punct de vedere al materialelor de construcție.

Trebuie precizat că situația actuală a realizării lucrărilor poate fi îmbunătățită în perspectivă (după colmatarea actualelor lucrări pe care le putem considera ca făcînd parte din prima etapă), urmînd ca în etapa a doua, după colmatare, să se execute noi lucrări, dacă vor mai fi necesare.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Băloiu, V., Pricop, A.: *Protectarea amplasamentelor și înălțimilor la lucrările transversale pe torenți, folosind teoria grafelor.* Revista Pădurilor, nr. 8, 1974.

# Protecţia pădurii împotriva rupturilor de vînt, zăpadă şi chiciură

Dr. ing. JOSEF KO
Inst. de cercetări forestier
R. S. Cehoslova

Protecţia pădurilor împotriva calamităţilor provocate de vînt, zăpadă şi chiciură constituie una din principalele sarcini ale economiei forestiere din Slovacia. Acest fapt se datoreşte amplorii doborîturilor şi rupturilor, care în perioada 1961—1970 au reprezentat valori maxime (circa 1,5 milioane m³ de masă lemnoasă anual, ceea ce reprezintă aproximativ 30% din volumul total exploatat anual în Slovacia). Cel mai frecvent sînt afectate arboretele de molid şi brad, tăierile în urma calamităţilor reprezentînd aici 2/3 din totalul explcatărilor anuale de răşinoase. Pentru a pune o bază ştiinţifică măsurilor de prevenire, respectiv de diminuare a acestor mari pagube, în anii din urmă au fost efectuate o serie de cercetări privind rupturile de vînt, zăpadă şi chiciură. Rezultatele acestor cercetări au stat la baza elaborării Instrucţiunilor privind protecţia complexă a pădurilor.

În cele ce urmează vom prezenta pe scurt cîteva din rezultatele obţinute.

În primul rînd s-a urmărit localizarea calamităţilor provocate de vînt, zăpadă şi chiciură. În acest sens au fost delimitate zone mai largi, în funcţie de gradul de periclitare, apoi a fost localizată amploarea pagubelor şi sensibilitatea pădurii la vătămări în raport cu compoziţia specifică, altitudinea, expoziţia, unitatea tipologică, bonitatea, vîrsta, structura şi starea arboretelor.

S-a stabilit astfel că rupturile şi doborîturile de vînt se concentrează îndeosebi în zona masivelor: Munţii metalici slovaci, Tatra Mare şi Tatra Mică şi în partea nordică, zona de fliş a Carpaţilor Apuseni. În categoria celor mai periclitate teritorii intră 15% din suprafaţa totală a pădurilor Slovaciei, unde sînt concentrate mai mult de 1/2 din doborîturile şi rupturile de vînt. Alte 15% din suprafaţa pădurilor Slovaciei sînt ameninţate de pericolul rupturilor de vînt în măsură mijlocie, pe această suprafaţă fiind concentrată 1/4 din vătămările provocate de vînt. Restul de 70% din toată suprafaţa pădurilor este periclitată de vînt într-o măsură mai mică, concentrînd numai 1/5 din totalul extragerilor în urma calamităţilor provocate de vînt, ceea ce reprezintă un procent neînsemnat de vătămări.

În acelaşi mod a fost împărţit teritoriul Slovaciei şi după gradul de periclitare a pădurilor la rupturile de zăpadă şi chiciură.

În cadrul unei localizări mai detaliate, s-a stabilit că vătămările produse de vînt pot atinge două intensităţi maxime în funcţie de altitudine şi anume între 700—750 m
950 m. În ce priveşte vătămările pro
zăpadă, cele mai intense sînt situ
650—830 m altitudine, unde, după

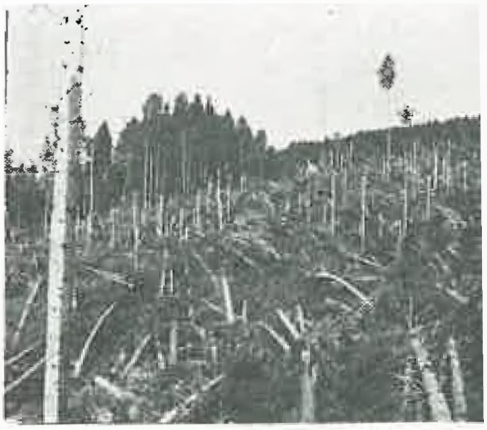


Fig. 1. Calamitate produsă de vînt în Carpaţii A
vacia) în anul 1971. Foto: J. Konôpk

matematico-statistice, sînt concentra
din totalul vătămărilor. Localizarea
de chiciură este mai complicată, într
trebuie luat fiecare masiv muntos
În regiunile muntoase cele mai intense
pot fi întîlnite în zona dintre 900—

Vîntul afectează cel mai des arbo
molid-brad şi de molid, de bonităţi su
Situaţii asemănătoare apar şi la ruptu
duse de zăpadă, numai că diferenţ
bonităţile superioare şi cele inferioare
atît de marcante. Cea mai mică infl
bonităţii asupra gradului de vătămare
retelor a fost constatată la rupturile
de chiciură.

Din rîndul celorlalţi factori abiotici
mare influenţă asupra rupturilor de v
caracterul reliefului (curbarea văilor, o
mai pronunţată a terenului, atît p
vîntuite, cît şi pe cele ferite de vînt).
periculoase sînt şi profilele înguste
nului care conduc la mărirea vitezei
vîntului. Influenţa reliefului asupra r
de zăpadă nu este aşa de pronunţată
rupturilor de chiciură o influenţă mai
prezintă expoziţia şi orientarea pantei
direcţia vîntului aducător de chiciură,
şi poziţia arboretelor faţă de culmea pr
Cu cît panta este mai abruptă şi arbo
tuat mai aproape de culme, cu atît mai
sînt vătămările de chiciură.

Dintre caracteristicile arboretului,
mare influenţă asupra gradului de v

IÔPKA
: din Zvolen
ă

şi 900—
vocate de
ate între
evaluări

useni (Slo-

te 91%
upturilor
ucît aici
n parte.
ătămări
1100 m.
etele de
perioare.
rile pro-
le între
nu sînt
uenţă a
a arbo-
produse

cea mai
nt o are
dularea
părţile
a fel de
le tere-
şi forţei
pturilor
Asupra
mare o
faţă de
precum
ncipală.
etul si-
intense

ea mai
tămare

---

o are compoziţia. Densitatea arboretului are de asemenea o influenţă sensibilă, mai ales la vîrste mai mari cînd indicele de densitate scade, îndeosebi în arboretele neparcurse cu

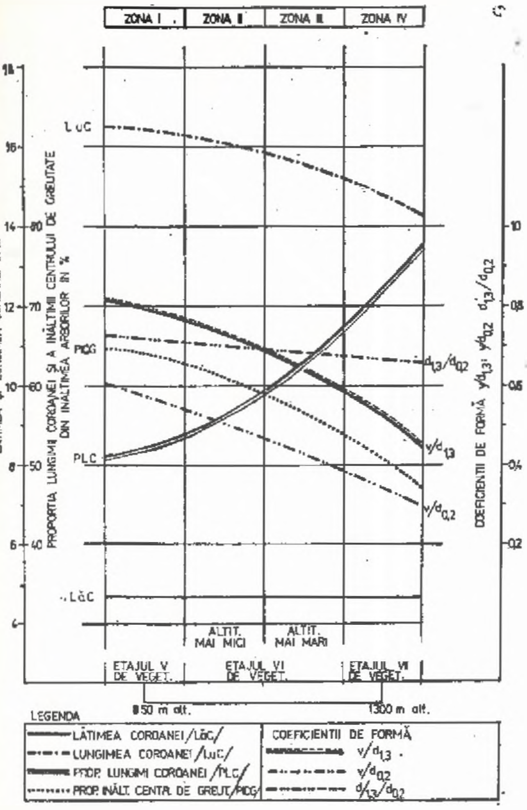


**Fig. 2.** Modele de proprietăţi optime de creştere la molid din punct de vedere al rezistenţei arboretelor la vînt, în regiunea Tatra Mică.

nici un fel de tăieri de îngrijire. La fel se manifestă influenţa vîrstei şi a suprafeţei arboretelor: gradul de periclitare a acestora creşte cu vîrsta şi cu mărimea suprafeţei complexului de arborete echiene.

Rezistente la doborîturi şi rupturi de vînt sînt arboretele cu un procent ridicat de specii în amestec (foioase, larice), cu înălţimi şi diametre diferite şi cu rădăcini lungi. Ca satisfăcător se consideră un procent de 40% al acestor specii. Trebuie însă specificat că acest procent este variabil, în funcţie de condiţiile staţionale, de gradul de periclitare şi de vîrsta arboretului. Bradul, ca specie rezistentă la vînt, poate fi introdus numai din punctul de vedere al realizării structurii verticale; în arboretele închise el este la fel de labil ca şi molidul. Influenţa compoziţiei arboretului se manifesta mai pronunţat numai în cazul cînd proporţia speciilor de amestec depăşeşte 30%.

Pericolul rupturilor de vînt este cu atît mai mare cu cît coroanele arborilor formează un strat orizontal mai dens, iar tulpi-
nile arborilor sînt mai zvelte. Procentul
mai ridicat de rupturi revine plafonului
ferior, urmează apoi plafonul superior, ia
mai puţin vătămaţi sînt arborii predomin
Rupturi de vîrf întîlnim mai ales la arbor
trunchiuri mai groase, în timp ce ruptur
tulpină apar mai frecvent la arborii mai
ţiri. În ce priveşte vîrsta, rupturile de ză
sînt mai frecvente în arboretele de cla
II-a şi a III-a de vîrstă. Arboretele nepar
cu tăieri de îngrijire sînt periclitate de ru
de zăpadă în mai mare măsură decît cele
curse.

Chiciura provoacă cele mai mari pagub
arboretele de molid, brad — molid şi de
echiene şi întrerupte din punctul de vede
consistenţei. Cele mai mari vătămări se pr
în arboretele de clasa a III-a de vîrstă sau
bătrîne. La aceeaşi altitudine, compoziţia
boretelor nu exercită o influenţă hotărît
asupra amplorii rupturilor de chiciură.
expuşi la rupturi de chiciură sînt arborii
plafonul superior, mai puţin expuşi arbori
plafonul inferior.

În sfîrşit, trebuie amintit că pe baza ac
rezultate este necesar ca în cadrul lucră
de amenajare, în regiunile intens afectat
se facă o clasificare a arboretelor în funcţ
gradul de periclitare al acestora (foarte pe
tate, periclitate şi rezistente) ceea ce are o
portanţă practică pentru planificarea şi ex
tarea unor măsuri preventive.

În cadrul cercetărilor noastre, o atenţie
a fost acordată influenţei pe care o au creşt
diferitelor specii asupra rezistenţei arbore
la acţiunea mecanică a factorilor respe
S-a stabilit că proprietăţile de creştere al
borilor şi arboretelor nevătămate sînt
bune decît ale celor vătămate. Primii au cor
mai înguste dar mai lungi (proporţia înăl
centrului de greutate din înălţimea arbo
este în acest caz mai mică). Coeficienţii de
mă ai tulpinilor au valori de asemenea mai
şi, deci, mai favorabile decît la arborii
maţi.

Este ştiut că adîncimea şi lăţimea rădă
creşte de regulă, cu diametrul şi înălţ
arborilor, dar după o anumită grosime, i
sitatea creşterii, în majoritatea cazurilor,
de marcant. Acest lucru se poate observ
brad în arborete închise, unde după vîrst
80 ani, sistemul de rădăcini al arborilor n
mai măreşte. În schimb, coroana bradulu
urma operaţiunilor silviculturale efectuat
măreşte, ceea ce influenţează în mod ne
stabilitatea lui, nemenţinîndu-se corelaţia
cesară între coroană şi rădăcină.

Cercetările au scos în evidenţă posibili
realizării, pentru regiuni concrete, a unor
dele optime de structură, în scopul măriri
zistenţei arboretelor la doborîturi şi ru
de vînt. Cel mai potrivit cadru spaţial pe

alcătuirea lor s-a arătat a fi etajele de vegetaţie forestieră (altitudinea).

S-a stabilit că lăţimea şi lungimea optimă a coroanei nu se schimbă în mod esenţial în funcţie de etajul de vegetaţie. În schimb, proporţia lungimii coroanei din înălţimea arborelui creşte, iar proporţia înălţimii centrului de greutate scade aproape întotdeauna pe măsură ce altitudinea creşte. În raport cu altitudinea, valorile coeficienţilor de formă $v/d_{1,3}$ şi $v/d_{0,20}$ scad în mod lent. Rezultatele obţinute pot fi generalizate pentru arealul natural al molidului din Slovacia (tabela 1).

**Tabela 1**

**Valorile optime ale caracteristicilor biometrice ale arborilor de molid din punctul de vedere al rezistenţei lor la vînt — în regiunea Tatra Mică**

| Caracteristici biometrice | | Etajul V de vegetaţie | Etajul VI de vegetaţie | | Etajul VII de vegetaţie |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | altit. mai mici | altit. mai mari | |
| Lăţimea coroanei (m) | | 4,7 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |
| Lungimea coroanei (m) | | 16,4 | 16,1 | 15,6 | 14,8 |
| Proporţia coroanei din înălţimea arborelui (%) | | 52 | 56 | 63 | 72 |
| Proporţia înălţimii centrului de greutate din înălţimea arborelui (%) | | 64 | 62 | 57 | 51 |
| Coeficientul de formă | $v/d_{1,3}$ | 0,79 | 0,72 | 0,63 | 0,52 |
| | $v/d_{0,2}$ | 0,57 | 0,51 | 0,43 | 0,34 |
| | $d_{1,3}/d_{0,2}$ | 0,73 | 0,71 | 0,69 | 0,67 |

În general, se poate trage concluzia că lungimea medie a coroanei molidului n-ar trebui să fie, în pădurile de producţie, mai mică de 1/2, iar în pădurile de munte de interes special mai mică de 3/4 din înălţimea arborelui (lungimea optimă a coroanei în raport cu înălţimea arborelui este la brad mai mică — în păduri de producţie între 35—47 %).

Aplicînd măsuri silviculturale, este necesar să se influenţeze evoluţia structurii arboretelor de molid în aşa fel ca arborii să se apropie, prin proprietăţile lor de creştere, de modelele respective. Operaţiunile silviculturale de protecţie trebuie să urmărească menţinerea cu prioritate a arborilor viguroşi, cu coroane lungi şi înguste. Este interesant de constatat că arborii rămaşi nevătămaţi în urma calamităţilor provocate de vînt, au cele mai bune proprietăţi statice, de aceea astfel de arbori nu trebuie extraşi; extragerea lor trebuie să fie justificată.

Din punctul de vedere al stabilităţii statice a arboretelor, este necesară schimbarea practicii de pînă acum în ce priveşte educarea arboretelor (în arborete tinere intervenţii foarte slabe, în arborete preexploatabile rărituri forte) după principiul: în arboretele tinere şi de vîrstă mijlocie intervenţii puternice, iar în arboretele preexploatabile — dimpotrivă, rărituri relativ mai slabe. Conform cercetărilor de pînă acum, cele mai rezistente la vînt, zăpadă şi chiciură s-au arătat a fi arboretele care încă din tinereţe au fost parcurse sistematic cu tăieri de îngrijire şi avînd o densitate medie de 0,8.

În cele mai periclitate arborete, tăierile de regenerare trebuie să fie subordonate intereselor protecţiei acestora împotriva pagubelor provocate de vînt. În perioada de regenerare trebuie extrase mai întîi speciile şi arborii mai puţin rezistenţi, astfel ca proporţia speciilor de amestec şi a arborilor rezistenţi să se mărească continuu.

Tăierile de regenerare pe suprafeţe mici sau tăierile grădinărite în ochiuri pot fi aplicate, în regiuni periclitate, doar în arborete suficient de rezistente.

Din punctul de vedere al protecţiei, cea mai eficientă tăiere de regenerare în regiunile muntoase periclitate de vînt este tăierea în margine de masiv (eventual combinaţiile ei), corect aplicată la condiţiile concrete de vînturire.

Rezultatele cercetărilor noastre, prezentate şi analizate doar succint în articolul de faţă, demonstrează că în cadrul raţionalizării economiei forestiere, ele pot fi foarte bine valorificate şi este numai de dorit ca să se treacă la realizarea lor în practică, cît mai prompt, pentru ca pagubele, foarte mari, să fie treptat reduse sau prevenite, şi nu mărite.

◆

# Forma și conținutul în masă lemnoasă la arborii de plopi euramericani din clona R.16

Dr. ing. **I. DECEI**
Institutul de cercetări și amenajări silvice

În domeniul selecției și culturii plopului s-au creat tipuri noi de clone selecționate, care începînd cu anul 1963 au fost introduse în cultură pe suprafețe mari. Dispunem în prezent de arborete uniclonale, cu dispozitive de plantare desc și mijlocii (16—36 m²/plantă) care ocupă peste 30 000 ha.

Evaluările întreprinse în aceste arborete cu ocazia punerii în valoare a arborilor proveniți din rărituri, folosind tabelele de cubaj existente, au scos în evidență diferențe ce depășesc, în unele cazuri, pe cele admise în determinări de acest fel. Examinarea cauzelor care au generat astfel de diferențe au arătat că noile clone conțin un volum lemnos mai mare decît clonele neselecționate. Pentru a elimina pe viitor astfel de greșeli s-a considerat utilă inițierea unor cercetări care să facă posibilă cunoașterea formei și a conținutului în masă lemnoasă pentru noile clone. S-a început cu clona R. 16, avîndu-se în vedere suprafața mai mare pe care o ocupă aceste arborete.

Măsurătorile proprii întreprinse pe un număr de 1070 arbori și prelucrările făcute au condus la elaborarea unui set de tabele biometrice care permit cunoașterea clonei respective sub raportul formei și al conținutului în masă lemnoasă totală și diferențiată pe sortimente dimensionale.

Calculul indicatorilor care definesc forma arborilor și anume: coeficienții de formă, indicii de descreștere și indicii de formă, a scos în evidență o variație proprie a formei arborilor de plopi euramericani din clona R.16, în sensul că deși prezintă o formă conică, apropiată de forma arborilor din clone neselecționate, conțin totuși un volum mai mare. Ca și în cazul altor specii, din indicatorii calculați se observă că forma arborilor respectivi variază atît cu diametrul cît și cu înălțimea. Coeficienții calculați demonstrează odată în plus influența comună a ambelor caracteristici dimensionale asupra formei.

Analizînd valorile medii ale indicatorilor formei constatăm printre altele:

Coeficienții de formă au o dinamică proprie; la aceeași înălțime, cu cît crește diametrul, înregistrează la început o scădere, iar apoi o tendință de creștere. Același mod de variație se înregistrează și în raport cu diametrul.

Indicii de descreștere au o altă dinamică, la aceeași înălțime pe fus, cresc odată cu înălțimea arborelui, iar pe măsură ce diametrul de bază crește, indicii descresc.

Valoarea medie a indicelui de formă de 0,59 plasează această specie, din punct de vedere al formei, între speciile cu formă conică, după salcie, mesteacăn și plopi euramericani neselecționați. Pentru exemplificare și totodată în scopuri practice, prezentăm valoarea indicelui de descreștere a diametrului de bază în funcție de diametrul cioatei (tabela 1).

**Tabela 1**

**Variația diametrului de bază în funcție de diametrul cioatei**

| Diametrul la cioată | Diametrul la bază | Diametrul la cioată | Diametrul la bază | Diametrul la cioată | Diametrul la bază | Diametrul la cioată | Diametrul bază |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm |
| 6 | 4,4 | 18 | 14,5 | 30 | 24,5 | 42 | 34,6 |
| 7 | 5,3 | 19 | 15,3 | 31 | 25,4 | 43 | 35,4 |
| 8 | 6,1 | 20 | 16,2 | 32 | 26,2 | 44 | 36,3 |
| 9 | 6,9 | 21 | 17,0 | 33 | 27,1 | 45 | 37,1 |
| 10 | 7,8 | 22 | 17,8 | 34 | 27,9 | 46 | 38,0 |
| 11 | 8,6 | 23 | 18,7 | 35 | 28,8 | 47 | 38,8 |
| 12 | 9,5 | 24 | 19,5 | 36 | 29,6 | 48 | 39,6 |
| 13 | 10,3 | 25 | 20,4 | 37 | 30,4 | 49 | 40,5 |
| 14 | 11,1 | 26 | 21,2 | 38 | 31,3 | 50 | 41,3 |
| 15 | 12,0 | 27 | 22,1 | 39 | 32,1 | | |
| 16 | 12,8 | 28 | 22,9 | 40 | 32,9 | | |
| 17 | 13,7 | 29 | 23,7 | 41 | 33,7 | | |

Analizînd în continuare valorile ce redau volumul principalelor componente ale arborelui constatăm următoarele:

Volumul crăcilor (peste și sub 5 cm) variază în mod diferit în raport cu diametrul și înălțimea arborelui. În timp ce cu diametrul de bază volumul crăcilor înregistrează o variație directă, crescînd o dată cu majorarea diametrului, la o variație a înălțimii, în cadrul aceluiași diametru, nu se înregistrează diferențe de volum. Comparativ cu volumul total al crăcilor conținut în coroana arborilor de plopi euramericani din clone neselecționate, arborii din clona R.16 au o coroană mai dezvoltată, volumul crăcilor conținute fiind dublu. Diferențele sînt explicabile dacă ținem seama de dispozitivele de plantare, mai mari la clona R.16 și mai mici la clonele neselecționate. Redarea procentuală a volumului crăcilor în funcție de volumul total al arborelui, pe categorii de diametre și înălțimi, evidențiază o scădere pe măsura creșterii înălțimii și o creștere o dată cu majorarea diametrului (tabela 2).

Prezentarea volumului de crăci pe sortimente dimensionale scoate în evidență volumul redus al crăcilor mai groase de 5 cm, precum și faptul că pînă la grosimea de 40 cm, arborii din clona R.16, nu conțin crăci peste 10 cm (tabela 3).

### Variaţia procentuală a volumului de crăci în funcţie de diametrul şi înălţimea arborelui

**Tabela 2**

| h | Volumul crăcilor în procente din volumul arborelui întreg la *d* : cm | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |
| 6 | 13 | 21 | 24 | 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 9 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 7 | 13 | 14 | 14 | 14 | 15 | 16 | | | | | | | | | | | |
| 12 | 6 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 15 | 17 | | | | | | | | | |
| 14 | — | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 13 | 15 | 16 | 18 | | | | | | | |
| 16 | | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | |
| 18 | | | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | |
| 20 | | | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 22 | | | | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 11 | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 24 | | | | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

### Tabelă de sortare dimensională a crăcilor

**Tabela 3**

| Sortimentul | Diametrul de bază al arborelui în cm | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |
| | Volumul sortimentelor în procente din volumul total al crăcii | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sub 3 cm | 84 | 83 | 81 | 79 | 78 | 76 | 74 | 68 | 57 | 50 | 43 | 38 | 34 | 30 | 27 | 24 | 21 | 19 |
| 3— 5 cm | 16 | 17 | 19 | 21 | 22 | 24 | 25 | 28 | 36 | 89 | 39 | 38 | 37 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 |
| 5— 8 cm | | | | | | | 1 | 4 | 7 | 11 | 16 | 20 | 23 | 26 | 28 | 29 | 29 | 27 |
| 8—10 cm | | | | | | | | | | | 2 | 4 | 6 | 7 | 9 | 12 | 18 | 21 |

### Variaţia grosimii duble şi a volumului cojii

**Tabela 4**

| Diametrul cm | Grosimea cojii în mm | | Procente din vol. fusului | Diametrul cm | Grosimea cojii, mm | | Procente din vol. fusului |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a 1,30 m | pe fus | | | la 1,30 m | pe fus | |
| 6 | 5 | 4 | 24 | 24 | 19 | 14 | 12 |
| 8 | 6 | 5 | 21 | 26 | 20 | 15 | 12 |
| 10 | 8 | 6 | 19 | 28 | 21 | 17 | 12 |
| 12 | 9 | 7 | 17 | 30 | 22 | 18 | 12 |
| 14 | 11 | 8 | 16 | 32 | 24 | 20 | 12 |
| 16 | 13 | 9 | 15 | 34 | 25 | 21 | 12 |
| 18 | 15 | 10 | 14 | 36 | 27 | 23 | 11 |
| 20 | 16 | 11 | 13 | 38 | 28 | 24 | 11 |
| 22 | 17 | 13 | 12 | 40 | 30 | 25 | 11 |

### Tabelă de cubaj pentru volumul arborelui întreg

**Tabela 5**

| h m | Diametrul de bază (*d*) în cm : | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |
| | Volumul arborelui întreg în $dm^3$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 10 | 14 | 21 | 29 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 11 | 16 | 24 | 33 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 12 | 19 | 28 | 38 | 51 | 67 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 13 | 21 | 31 | 43 | 57 | 75 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 14 | 24 | 35 | 48 | 64 | 84 | 108 | | | | | | | | | | | |
| 11 | 15 | 26 | 38 | 53 | 71 | 93 | 118 | | | | | | | | | | | |
| 12 | 17 | 29 | 42 | 59 | 78 | 102 | 128 | 161 | 198 | | | | | | | | | |
| 13 | 19 | 32 | 46 | 64 | 85 | 111 | 139 | 173 | 212 | | | | | | | | | |
| 14 | 21 | 35 | 51 | 70 | 93 | 120 | 150 | 186 | 227 | 274 | 325 | | | | | | | |
| 15 | | 38 | 55 | 76 | 100 | 129 | 160 | 198 | 241 | 289 | 342 | | | | | | | |
| 16 | | 41 | 60 | 82 | 107 | 138 | 171 | 211 | 256 | 305 | 359 | 419 | 484 | | | | | |
| 17 | | | 65 | 88 | 115 | 147 | 182 | 224 | 270 | 321 | 376 | 437 | 503 | | | | | |
| 18 | | | 70 | 95 | 124 | 156 | 193 | 237 | 285 | 337 | 394 | 456 | 523 | 596 | 673 | 737 | 845 | |
| 19 | | | 76 | 102 | 133 | 167 | 206 | 251 | 302 | 357 | 418 | 483 | 555 | 632 | 714 | 803 | 895 | 999 |
| 20 | | | 82 | 110 | 142 | 178 | 219 | 266 | 319 | 377 | 442 | 511 | 587 | 669 | 755 | 849 | 946 | 1051 |
| 21 | | | | 118 | 154 | 190 | 232 | 282 | 337 | 397 | 465 | 539 | 619 | 705 | 797 | 895 | 998 | 1109 |
| 22 | | | | 126 | 162 | 202 | 246 | 298 | 355 | 418 | 489 | 568 | 652 | 741 | 839 | 941 | 1050 | 1167 |
| 23 | | | | | | 215 | 261 | 315 | 374 | 440 | 514 | 596 | 684 | 777 | 880 | 988 | 1102 | 1224 |
| 24 | | | | | | 228 | 277 | 332 | 394 | 462 | 559 | 624 | 716 | 816 | 922 | 1036 | 1154 | 1282 |

Grosimea dublă a cojii variază în funcție de diametru și de poziția acestuia pe trunchi. Ca urmare a formării unui ritidom pe primii 2—3 m, grosimea cojii este mai mare la bază decît pe restul trunchiului. Procentul cojii din volumul fusului variază între 11% și 24%, clona încadrîndu-se din acest punct de vedere, în grupa speciilor cu un volum de coajă relativ redus, în medie 12% (tabela 4).

În ceea ce privește conținutul în volum al arborilor este de remarcat că atît volumul fusului cît și al arborelui întreg diferă de al plopilor euramericani din clone neselecționate, atît ca dinamică cît și ca mărime. Diferențele ce apar variază atît cu diametrul cît și cu înălțimea, fiind mai mici la diametrele de 8—16 cm (2%—4%) și mai mari la diametrele de 30—40 cm (15%—20%). Cu înălțimea, diferențele au un mers invers, fiind mai mari la înălțimi mici și mai reduse la înălțimi mari (tabela 5).

Sortimentarea primară și dimensională a masei lemnoase a arborilor de plopi euramericani din clona R.16, redată în tabela 6, este expresia formei arborilor, a modului în care s-au elagat, a nivelului în care fusul se dizolvă în coronament și a condițiilor calitative ale arborelui. În general, dinamica diferitelor sortimente dimensionale este apropiată de a altor specii. Mărimea diverselor sortimente, exprimate procentual, indică totuși unele diferențe, ceea ce atestă odată în plus utilitatea cercetărilor întreprinse.

Tabela 6

**Tabelă de sortare dimensională a arborilor**

| d cm | Sortarea dimensională a lemnului de lucru | | | | | | Sortarea primară | | | | Lemn foc din arbori de foc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lemn gros | | Lemn mijlociu | | | Lemn subțire 12 | Lemn lucru | Coaja lemn lucru | Lemn foc | | |
| | > 40 cm | 24—20 cm | 20—24 cm | 16—20 cm | 12—16 cm | | | | > 5 cm | < 5 cm | |
| 6 | — | — | — | — | — | 40 | 40 | 17 | — | 43 | 57 |
| 8 | — | — | — | — | — | 50 | 50 | 15 | — | 35 | 65 |
| 10 | — | — | — | — | — | 59 | 59 | 14 | — | 27 | 73 |
| 12 | — | — | — | — | — | 69 | 69 | 13 | — | 18 | 82 |
| 14 | — | — | — | — | 36 | 38 | 74 | 12 | — | 14 | 86 |
| 16 | — | — | — | — | 51 | 24 | 75 | 11 | 2 | 12 | 88 |
| 18 | — | — | — | 16 | 42 | 17 | 75 | 11 | 2 | 12 | 88 |
| 20 | — | — | — | 29 | 34 | 12 | 75 | 11 | 3 | 11 | 89 |
| 22 | — | — | 11 | 31 | 25 | 8 | 75 | 10 | 4 | 11 | 89 |
| 24 | — | — | 27 | 26 | 19 | 3 | 75 | 10 | 4 | 11 | 89 |
| 26 | — | 9 | 28 | 22 | 14 | 2 | 75 | 9 | 5 | 11 | 89 |
| 28 | — | 23 | 23 | 16 | 12 | 1 | 75 | 9 | 6 | 10 | 90 |
| 30 | — | 31 | 20 | 13 | 10 | — | 74 | 9 | 7 | 10 | 90 |
| 32 | — | 39 | 17 | 10 | 7 | — | 73 | 9 | 8 | 10 | 90 |
| 34 | — | 47 | 14 | 8 | 4 | — | 73 | 9 | 9 | 9 | 91 |
| 36 | — | 54 | 11 | 5 | 2 | — | 72 | 9 | 10 | 9 | 91 |
| 38 | | 60 | 8 | 3 | 1 | | 72 | 9 | 10 | 9 | 91 |
| 40 | — | 65 | 5 | 1 | — | — | 71 | 9 | 11 | 9 | 91 |

În concluzie, arătăm că tabelele elaborate scot în evidență unele particularități ale formei și volumului conținut de arborii de plopi euramericani din clona R.16, ceea ce justifică întocmirea lor. Aplicate în producție sîntem convinși că vor contribui la ridicarea preciziei în evaluări și vor aduce un plus de eficiență în lucrările de punere în valoare și de amenajare a pădurilor.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Decei, I.: *Elaborarea tabelelor de cubaj pentru arborii de plopi euramericani din clone selecționate.* ICAS, 1976.
[2] Decei, I.: *Proporția și sortimentele dimensionale ale crăcilor la speciile Go, Si, Se, Fa.* ICAS, Seria II, 1975.
[3] Armășescu, S.: *Cercetări privind conținutul în masă lemnoasă al arborilor de gîrniță.* ICAS, Seria I, vol. XXXXII, 1975.
[4] Giurgiu, V., Decei, I., Armășescu, S.: *Biometria arborilor și arboretelor din R. S. România.* Editura „Ceres", 1973.

* * *

# Variaţia greutăţii frunzişului din arboretele de cvercinee în raport cu diametrul lor mediu

Dr. ing. **GABRIELA DISSESCU**
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

Masa foliară a arboretelor este o componentă importantă a biomasei, cunoaşterea cantitativă a acesteia prezentînd interes din multiple puncte de vedere. Estimarea corectă şi integrală a producţiei primare a arboretelor este posibilă numai în cazul în care se ia în considerare şi această componentă. Elucidarea problemelor privitoare la rolul hidrologic al arboretelor, la consumul de apă, la circuitul de substanţe al ecosistemelor, la dezechilibrele ce pot apare în urma prezenţei în masă a unor fitofagi defoliatori, depinde de profunzimea cunoştinţelor referitoare la organul care asigură asimilaţia şi respectiv respiraţia plantelor care formează arboretul.

Masa foliară din arboretele de cvercinee a fost prea puţin studiată pînă în prezent. Datorită faptului că peste 20% din suprafaţa păduroasă a României este ocupată de cvercinee şi că majoritatea problemelor legate de defoliatori se referă la asemenea arborete, s-a trecut la culegerea, prelucrarea şi sistematizarea unor date cît mai variate privind masa foliară corespunzătoare unor arborete pure, normale, formate din diverse specii de stejar.

Pe baza premizei că greutatea frunzişului dintr-un arboret variază în raport cu numărul şi dimensiunea arborilor existenţi pe unitatea de suprafaţă, precum şi pe aceea că între cantitatea de frunziş a unui arbore mediu şi caracteristicile sale biometrice există relaţii strînse, s-a estimat masa foliară la hectar pentru arborete formate din *Quercus petraea* Liebl., *Q. robur* L., *Q. cerris* L., *Q. frainetto* Ten. şi *Q. pubescens* Wild.

Ca material de bază s-au utilizat datele din literatura noastră de specialitate referitoare la numărul de arbori la ha în funcţie de clasa de producţie şi diametrul mediu de bază al arboretului [1, 4] la repartizarea procentuală pe clase de diametre a arborilor din cadrul arboretelor [2] şi la relaţiile între mărimea aparatului foliar la arborii medii şi diametrul lor de bază [3]. Aceste ultime relaţii se bazează pe datele obţinute prin analiza integrală a 361 arbori medii identificaţi şi doborîţi în diferite arborete de

Tabela 1

**Greutatea frunzişului uscat în tone la ha**

| D cm | *Q. petrasa* | | | | | | *Q. robur* | | | | | | *Q. cerris* | | | *Q. frainetto* | | | *Q. pubescens* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CLASA DE PRODUCŢIE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | sămînţă | | | lăstar | | | sămînţă | | | lăstar | | | | | | | | | | | |
| | I | III | V | I | III | V | I | III | V | I | III | V | I | III | V | I | III | V | I | III | V |
| 8 | 3,8 | 3,5 | 3,0 | 3,9 | 3,5 | 2,8 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 3,6 | 3,4 | 3,1 | 4,4 | 3,9 | 3,3 | 4,1 | 3,8 | 3,5 | 3,3 | 2,9 | 2,3 |
| 10 | 4,0 | 3,7 | 3,2 | 4,1 | 3,7 | 3,0 | 4,1 | 3,7 | 3,4 | 3,8 | 3,5 | 3,2 | 4,7 | 4,2 | 3,6 | 4,3 | 4,0 | 3,6 | 3,8 | 3,4 | 2,8 |
| 12 | 4,2 | 3,9 | 3,3 | 4,3 | 3,9 | 3,2 | 4,3 | 3,9 | 3,6 | 4,0 | 3,6 | 3,3 | 5,0 | 4,5 | 3,9 | 4,5 | 4,2 | 3,7 | 4,3 | 3,9 | 3,2 |
| 14 | 4,4 | 4,1 | 3,4 | 4,5 | 4,1 | 3,3 | 4,5 | 4,1 | 3,7 | 4,2 | 3,8 | 3,4 | 5,4 | 4,8 | 4,2 | 4,7 | 4,3 | 3,8 | 4,9 | 4,5 | 3,6 |
| 16 | 4,6 | 4,3 | 3,5 | 4,7 | 4,2 | 3,4 | 4,7 | 4,2 | 3,9 | 4,4 | 4,0 | 3,5 | 5,7 | 5,1 | 4,5 | 4,9 | 4,4 | 3,9 | 5,4 | 4,9 | — |
| 18 | 4,8 | 4,5 | 3,6 | 4,8 | 4,3 | 3,5 | 4,9 | 4,4 | 4,0 | 4,6 | 4,1 | 3,6 | 6,0 | 5,3 | 4,7 | 5,1 | 4,5 | 3,9 | 5,9 | 5,3 | — |
| 20 | 5,0 | 4,6 | 3,7 | 5,0 | 4,4 | 3,5 | 5,1 | 4,6 | 4,2 | 4,8 | 4,3 | 3,7 | 6,2 | 6,5 | 4,9 | 5,3 | 4,6 | 4,0 | 6,4 | — | — |
| 22 | 5,2 | 4,7 | 3,8 | 5,1 | 4,5 | — | 5,3 | 4,8 | 4,3 | 5,0 | 4,5 | 3,8 | 6,4 | 5,7 | 5,0 | 5,4 | 4,7 | 4,0 | 6,8 | — | — |
| 24 | 5,4 | 4,8 | 3,9 | 5,2 | 4,6 | — | 5,4 | 4,9 | 4,4 | 5,3 | 4,6 | 3,9 | 6,6 | 5,9 | 5,1 | 5,5 | 4,7 | 4,0 | 7,2 | — | |
| 26 | 5,6 | 4,9 | 3,9 | 5,3 | 4,6 | — | 5,6 | 5,1 | 4,5 | 5,5 | 4,7 | — | 6,8 | 6,0 | — | 5,6 | 4,8 | — | — | — | — |
| 28 | 5,7 | 5,0 | 4,0 | 5,3 | — | — | 5,8 | 5,2 | 4,5 | 5,6 | 4,7 | — | 6,9 | 6,0 | — | 5,7 | 4,8 | — | — | — | — |
| 30 | 5,8 | 5,0 | — | 5,4 | — | — | 6,0 | 5,4 | 4,6 | 5,7 | — | — | 7,0 | 6,1 | — | 5,7 | — | — | — | — | — |
| 32 | 5,9 | 5,1 | — | 5,4 | — | — | 6,2 | 5,5 | 4,7 | 5,8 | — | — | 7,1 | 6,2 | — | — | — | — | — | | — |
| 34 | 6,0 | 5,1 | — | 5,5 | — | — | 6,4 | 5,6 | 4,7 | 5,9 | — | — | 7,1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 36 | 6,1 | — | — | — | — | — | 6,5 | 5,7 | 4,8 | — | — | — | 7,2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 38 | 6,1 | — | — | — | — | — | 6,6 | 5,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 40 | 6,2 | — | — | — | — | — | 6,7 | 5,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

cvercinee. Din analiza şi prelucrările întreprinse a reieşit că între aparatul foliar şi diversele caracteristici dimensionale luate în studiu, legăturile cele mai strînse şi practic mai neinfluenţate de condiţiile de arboret sînt asigurate de diametrul de bază al arborilor şi de suprafaţa lor de bază. Masa foliară s-a exprimat prin greutatea frunzişului complet dezvoltat (în lunile iunie şi iulie) şi uscat timp de 48 ore la temperaturi de 85—90°. Rezultatele obţinute în acest fel, după compensarea lor prealabilă, sînt prezentate în tabela 1.

Datele înfăţişate scot în evidenţă o variaţie diferenţiată a greutăţii frunzişului uscat în funcţie de specia de stejar, de productivitatea şi de provenienţa arboretelor.

În ceea ce priveşte diferenţierea pe specii, se constată că, indiferent de productivitatea şi diametrul de bază mediu al arboretelor, greutatea cea mai mare de frunziş uscat corespunde arboretelor de cer, urmate în ordine descrescătoare de arboretele de gîrniţă, stejar şi gorun, iar greutatea cea mai redusă se înregistrează în arboretele provenite din lăstari şi formate din gorun şi stejar pedunculat. Diferenţa de greutate a frunzişului la diversele specii faţă de cer creşte concomitent cu diametrul de bază. Dacă la un diametru egal cu 8 cm, diferenţa medie este egală cu — 0,35 tone/ha (în arboretele de clasa a III-a de producţie) aceasta creşte la — 1,08 tone/ha în arboretele de clasa a V-a de producţie, cu diametrul de 20 cm şi la — 1,28 tone/ha în arboretele de clasa I de producţie, cu diametrul de 30 cm. Această diferenţă faţă de greutatea frunzişului din arboretele de cer este în general cu atît mai mică cu cît este vorba de arborete din clase de producţie mai slabe (tabela 2).

O situaţie aparte prezintă stejarul pufos. În arboretele formate din această specie, greutatea frunzişului uscat la hectar, la diametrul de 8 cm are valoarea cea mai scăzută pentru toate clasele de producţie, dar printr-o creştere rapidă a coronamentului ajunge la valoarea cea mai ridicată în cadrul arboretelor de clasa I de producţie, la o valoare egală cu a cerului în cadrul clasei a III-a de producţie, iar în arboretele de clasa a V-a de producţie, cu excepţia ceretelor, are o valoare mai mare decît arboretele formate din alte specii de stejar. Acest fenomen este valabil în limita diametrelor pînă la care dispunem de date pentru arboretele de stejar pufos (24 cm, 18 cm şi respectiv 14 cm).

Tabela 2

**Diferenţa între greutatea frunzişului uscat, corespunzătoare diverselor specii de stejar şi greutatea frunzişului la arboretele de cer**

| Clasa de prod. | D (cm) | Diferenţa în tone la ha în arborete din *Quercus* | | | | | Diferenţa medie pentru toate speciile |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *petraea* | | *robur* | | *frainetto* | |
| | | sămînţă | lăstar | sămînţă | lăstar | — | |
| I | 8 | —0,6 | —0,5 | —0,5 | —0,8 | —0,3 | —0,54 |
| | 30 | —1,2 | —1,6 | —1,0 | —1,3 | —1,3 | —1,28 |
| III | 8 | —0,4 | —0,4 | —0,3 | —0,5 | —0,1 | —0,34 |
| | 26 | —1,1 | —1,4 | —0,9 | —1,3 | —1,2 | —1,18 |
| V | 8 | —0,3 | —0,5 | —0,0 | —0,2 | +0,2 | —0,16 |
| | 20 | —1,2 | —1,4 | —0,7 | —1,2 | —0,9 | —1,08 |

Este de remarcat faptul că între creşterea diametrului mediu al arboretului şi acumularea în greutate a frunzişului la ha există diferenţe mari. În arboretele de clasa I de producţie, în timp ce diametrul realizează în decurs de 120—140 ani o creştere de 5 ori (de la 8 la 40 cm), greutatea frunzişului uscat/ha sporeşte numai de 1,6 ori; în arboretele de clasa a III-a de producţie la o creştere a diametrului de 3,6

Tabela 3

**Raportul dintre valorile maxime şi minime ale greutăţii frunzişului uscat la ha şi ale diametrului de bază mediu al arboretului**

| Arborete de *Quercus* | | Valoare maximă : valoare minimă, în arborete de clasa de producţie . . . | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | | III | | V | |
| | | D (cm) | Greutate (t) | D (cm) | Greutate (t) | D (cm) | Greutate (t) |
| *petraea* | sămînţă | 5,0 | 1,6 | 4,2 | 1,5 | 3,5 | 1,3 |
| | lăstar | 4,2 | 1,4 | 3,2 | 1,3 | 2,5 | 1,3 |
| *robur* | sămînţă | 5,0 | 1,7 | 5,0 | 1,6 | 4,5 | 1,4 |
| | lăstar | 4,2 | 1,6 | 3,5 | 1,4 | 3,0 | 1,3 |
| *cerris* | | 4,5 | 1,6 | 4,0 | 1,6 | 3,0 | 1,5 |
| *frainetto* | | 3,7 | 1,4 | 3,5 | 1,3 | 3,0 | 1,2 |
| *pubescens* | | 3,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| Medie | | 4,2 | 1,6 | 3,6 | 1,5 | 3,0 | 1,4 |

ori, greutatea frunzișului sporește în același interval de timp numai de 1,5 ori, iar în arboretele de clasa a V-a de producție, acest raport este de 3,0 pentru diametre și de 1,4 pentru frunziș (tabela 3). Consecința faptului că în arboretele pure și închise, masa foliară la ha variază între limite mult mai reduse decît diametrul mediu al arboretelor este aceea că, estimările și calculele bazate pe greutatea frunzișului uscat/ha sînt afectate de erori probabile mai reduse decît cele care au la bază diametrul mediu al arboretelor.

Datele prezentate constituie primele estimații referitoare la variația greutății frunzișului uscat la ha, în raport cu diametrul de bază mediu, în arborete de cvercinee pure și închise. Se constată că:

— masa foliară cu greutatea cea mai mare corespunde arboretelor formate din specii xerofite;

— greutatea frunzișului la ha se reduce concomitent cu scăderea productivității arboretelor;

— greutatea frunzișului uscat în arboretele provenite din lăstari, cu excepția categoriilor inferioare de diametre, este mai redusă decît în arboretele provenite din sămînță;

— amplitudinea de variație a greutății frunzișului uscat la ha este de 2,1—3,1 ori mai mică decît aceea a diametrului mediu de bază al arboretului, în decursul vieții sale.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Armășescu, S., Țabrea, A.: *Cercetări și date noi privind caracteristicile dendrometrice ale arboretelor de stejar pufos din țara noastră.* Revista Pădurilor, nr. 10, 1972.

[2] Decei, I., Dissescu, R.: *Repartizarea procentuală a numărului de arbori pe categorii de diametre în funcție de diametrul de bază al arboretului.* Manuscris ICAS, 1962.

[3] Dissescu, Gabriela: *Variația mărimii aparatului foliar la cvercinee în raport cu principalele caracteristici dimensionale ale arborilor.* MEFMC, ICAS, Seria II, 1974.

[4] Giurgiu, V., Decei, I., Armășescu, S.: *Biometria arborilor și arboretelor din România.* Ed. Ceres, București, 1972.

---

# Cu privire la gospodărirea pădurilor de protecție din jurul Capitalei și a altor orașe

Ing. **N. PĂTRĂȘCOIU**
Institutul de cercetări și amenajări silvice
Ing. **ST. ENĂȘESCU**
Inspectoratul general de stat al silviculturii
Ing. **N. FLORICICĂ**
Inspectoratul silvic județean Ilfov

Creșterea vertiginoasă a nevoilor social-economice în paralel cu explozia demografică și cu ritmul rapid de dezvoltare a științei și tehnicii, a mijloacelor de transport, a industrializării și urbanizării, impun găsirea celor mai raționale măsuri de utilizare a pădurilor din jurul orașelor și a altor centre populate, astfel încît acestea să aducă cel mai mare folos generațiilor actuale și viitoare.

În acest context, în ultimele decenii, s-au întreprins ample acțiuni cu privire la gospodărirea rațională a pădurilor care îndeplinesc funcții deosebite de protecție.

Prin măsuri legislative s-au precizat categoriile de arborete care urmau să îndeplinească funcții de protecție. În urma aplicării acestor acte normative, în 1964 pădurile cu funcții speciale de protecție ocupau 14% din care cele cu funcții sociale 2,3%. În prezent, suprafața pădurilor de protecție reprezintă 22% din care cele cu funcții sociale 2,8%. În jurul Capitalei pădurile cu funcții speciale de protecție ocupă în prezent 75% din suprafața fondului forestier, iar cele cu funcții sociale 60%.

Pînă în prezent, amenajamentele silvice întocmite au urmărit soluționarea atît a problemelor de producție de lemn, cît și a aspectelor complexe impuse de rolul polifuncțional al pădurilor. Totuși, în multe cazuri, ca urmare a măsurilor de gospodărire aplicate în trecut, structura actuală a arboretelor este mult diferită de cea optimă impusă de rolul funcțional al pădurilor; în această situație se află arboretele tratate în trecut în crîng, de productivitate inferioară și formate din specii necorespunzătoare funcțiilor atribuite. Astfel, în zona preorășenească București, suprafața arboretelor provenite din lăstar reprezintă circa 50% din suprafața totală, iar arboretele care necesită refaceri urgente din Inspectoratul silvic județean Ilfov este de circa 12 000 ha.

Este de menționat că în ultimile decenii în pădurile din jurul Capitalei s-au executat numeroase lucrări în scopul îmbunătățirii productivității pădurilor și ameliorării funcțiilor de protecție; s-au executat lucrări de refacere a arboretelor necorespunzătoare pe o suprafață de 30% din suprafața păduroasă a Inspectoratului silvic Ilfov. Metodele de refacere aplicate pînă în prezent — bazate pe lucrări experimentale — au fost următoarele:

— refacere prin semănături directe sub masiv, pe suprafețe mici (400—600 m²) în pădurile-parc ori de agrement și pe suprafețe mai mari în celelalte păduri de protecție;

— refaceri prin plantaţii, efectuate după o pregătire prealabilă a terenurilor, în ochiuri sau benzi, în cadrul pădurilor-parc şi pe suprafeţe de pînă la 5—6 ha în celelalte păduri de agrement;

— refaceri prin tăiere de sub colet în arborete slab productive în care speciile de bază sînt bine reprezentate (cereto-gîrniţete, stejărete de stejar brumăriu etc.).

Au existat preocupări şi rezultate în ceea ce priveşte introducerea unor specii de foioase şi răşinoase care să amelioreze compoziţia arboretelor în raport cu funcţiile atribuite. Au fost introduse specii de stejar roşu, tei, castan, paltin, pini, duglas, larice etc.

În ultimii 3 ani s-au întreprins o serie de măsuri privind limitarea tăierilor de produse principale în arboretele cu funcţii deosebite de agrement şi cinegetice situate în imediata vecinătate a Capitalei şi în lungul principalelor căi publice de acces. Trebuie însă menţionată ca o problemă dificilă, îmbinarea judicioasă a măsurilor de conservare a pădurilor de protecţie cu necesitatea refacerii arboretelor necorespunzătoare sub raportul productivităţii. Astfel de arborete ocupă însă importante suprafeţe în jurul oraşelor şi centrelor populate, ca de exemplu, parte din pădurile Băneasa, Cernica, Pusnicul, Căsicioarele — Bolintin din jurul oraşului Bucureşti. De asemenea, amintim că în unele păduri din jurul Capitalei, în perioada 1957—1962, s-au produs îngrijorătoare fenomene de uscare a stejarului, determinate de un complex de factori care au impus tăierea şi refacerea acestora, în mare parte prin regenerarea artificială. Aceasta a diminuat capacitatea actuală a pădurilor respective de a exercita funcţiile atribuite.

În celelalte arborete din jurul Capitalei, a căror structură corespunde funcţiilor de protecţie, potrivit prevederilor amenajamentului, s-au aplicat îndeosebi tăieri combinate cu regenerare naturală sub adăpost în suprafaţa decenală în rînd şi tăieri de îngrijire şi igienă, în restul arboretelor.

În celelalte zone geografice ale ţării preocupările pentru gospodărirea pădurilor din jurul oraşelor şi staţiunilor climaterice şi balneo-climaterice şi realizările obţinute s-au concretizat în:

— determinarea suprafeţelor de pădure necesare pentru a exercita funcţiile social-economice în jurul centrelor populate;

— stabilirea unor tratamente intensive (grădinărit şi cvasigrădinărit) în raport cu formaţiile de specii şi cu intensitatea de protecţie etc. Astfel de tratamente au fost stabilite pentru pădurile din jurul oraşelor Braşov, Timişoara, Sibiu, Ploieşti, Piatra Neamţ, Piteşti, precum şi în jurul staţiunilor climaterice ori balneoclimaterice Călimăneşti, Sovata, Borsec, Sinaia, Buşteni, Predeal, Tuşnad, Văratic-Agapia, Herculane etc.

În ceea ce priveşte înzestrarea pădurilor din jurul oraşelor şi a altor centre populate cu dotaţii speciale (căi de acces, terenuri pentru sport, locuri de parcare, poieni şi goluri pentru odihnă şi plaje indicatoare, adăposturi etc.), au fost puţine preocupări din partea unităţilor silvice.

În viitor, creşterea numerică a populaţiei urbane, ca efect al procesului intens de industrializare, sporirea continuă a nivelului material şi cultural al populaţiei, dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii, a mijloacelor de transport, vor determina intensivizarea măsurilor de gospodărire a pădurilor, în vederea satisfacerii cerinţelor social-economice ale populaţiei. Sporirea acestor preocupări este impusă atît de prevederile Legii 9/1973 privind protecţia mediului înconjurător cît şi de „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010".

Ca urmare, este evidentă necesitatea perfecţionării continue a criteriilor de stabilire a funcţiilor social-economice ale pădurii şi respectiv de revizuire periodică a încadrării pădurilor pe funcţiuni. Potrivit prevederilor „Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", rezultă necesitatea sporirii substanţiale a pădurilor de protecţie în ansamblu şi a celor din jurul oraşelor şi a altor centre.

Se poate aprecia că, în perspectivă, suprafaţa pădurilor cu funcţii prioritare de protecţie va creşte de la 22% cît este în prezent, la peste 40%, iar suprafaţa pădurilor destinate a exercita cu prioritate funcţii sociale, situate în jurul oraşelor şi staţiunilor climaterice ori balneoclimaterice va creşte de la 2,8% la cel puţin 5%.

În sensul unor propuneri recente, este necesar să se diferenţieze pădurile de protecţie din jurul oraşelor şi a altor centre urbane în următoarele categorii (Giurgiu, Pătrăşcoiu ş.a., 1976):

**a**) Pădurile cu rol climato-terapeutic din jurul staţiunilor climaterice, balneare, balneoclimaterice şi sanatoriilor, stabilite prin studii de specialitate, exclusiv cele încadrate la 4 d.

**b**) Pădurile din jurul oraşelor, centrelor şi combinatelor industriale, destinate protecţiei mediului contra factorilor poluanţi, delimitate prin studii de amenajare a pădurilor, în raport cu distanţa pînă la care se resimte influenţa poluării asupra vegetaţiei forestiere.

**c**) Arboretele situate în zona tampon pentru protecţia mediului contra factorilor poluanţi, pe o lăţime egală cu cea definită la 4 b, stabilite de la caz la caz prin studii de amenajare a pădurilor.

**d**) Pădurile-parc delimitate prin studii de specialitate, precum şi arboretele cu rol de păduri-parc din imediata apropiere a obiectivelor social-culturale specificate la 4 a şi 4 i.

**e**) Pădurile de agrement din împrejurimile Capitalei, municipiilor, oraşelor şi centrelor industriale stabilite conform prevederilor din anexa 2*) sau prin studii de specialitate, păduri accesibile şi intens frecventate de vizitatori (cu excepţia pădurilor incluse la 4 d).

**f**) Pădurile de agrement, stabilite după criteriile din anexa 2*) mai puţin accesibile şi mai slab frecventate în prezent de vizitatori.

**g**) Arboretele din imediata apropiere a căilor de comunicaţie (şosele naţionale şi judeţene, căi navigabile şi alte căi de interes turistic), precum şi arboretele traversate de teleferice şi poteci turistice importante.

**h**) Arboretele din zona căilor de comunicaţie, şosele naţionale, căi ferate, teleferice, căi navigabile, inclusiv lacurile de acumulare din zonele de interes turistic, neincluse la 4 g, delimitate în raport cu aria de vizibilitate de pe traseele respective.

**i**) Arboretele din jurul monumentelor de cultură, arheologice, arhitecturale, istorice şi de artă plastică (stabilite prin acte normative în vigoare), precum şi arboretele din jurul amenajărilor turistice (hoteluri, moteluri, campinguri, cabane, terenuri de sport, tabere, case de odihnă în staţiuni), cu o suprafaţă stabilită în funcţie de importanţa acestor obiective (cu excepţia celor incluse la 4 d).

**j**) Terenuri din fondul forestier cu arborete sau forme de relief de mare valoare estetică.

**k**) Pădurile cuprinse în complexele de vînătoare, delimitate potrivit legii privind economia vînatului şi vînătoarea.

**l**) Pădurile cu rol protector pentru obiective speciale.

Este de precizat că dezvoltarea rapidă a mijloacelor şi a instalaţiilor de transport a impus necesitatea de a se destina pentru funcţia socială păduri situate la distanţe evident mai mari ca pînă în prezent.

De asemenea, sporirea rapidă a populaţiei urbane în paralel cu creşterea vertiginoasă a nevoilor de recreere în păduri, impune adoptarea unor cote mai mari de suprafaţă păduroasă pentru recreere pe cap de locuitor (de la 10—20 ha/1000 locuitori la 20—50 ha/1000 locuitori) diferenţiate în raport cu populaţia oraşelor în perspectivă, caracteristica industrială a acestora şi alte considerente **).

În scopul creşterii capacităţii pădurilor din jurul oraşelor de a îndeplini funcţiile atribuite, măsurile de gospodărire urmează să fie stabilite astfel încît să se obţină arborete corespunzătoare potenţialului staţional, viguroase sub raport biologic, cu o structură verticală multietajată, în care procesul de regenerare să fie în strînsă concordanţă cu recoltarea lemnului.

Întrucît pădurile din ţara noastră prezintă o mare varietate de condiţii ecologice şi trebuie să îndeplinească diverse funcţii social-economice, inclusiv funcţia de producţie de lemn, apare necesitatea ca măsurile de gospodărire a pădurilor să fie diferenţiate la nivel de arboret, astfel încît acesta să poată exercita, în timpul cel mai scurt, în condiţii optime, funcţiile atribuite.

Organizarea teritoriului în condiţiile speciale ale acestor păduri trebuie efectuată astfel încît să se realizeze în viitor unităţi de gospodărire omogene din punct de vedere funcţional evitîndu-se, pe cît este posibil, fragmentarea teritoriului forestier. La constituirea parcelarului, se va urmări ca prin deschiderea de linii să se pună în valoare anumite calităţi ale peisajului din afara sau din interiorul pădurii.

Aceste măsuri se referă la ogranizarea teritoriului şi la realizarea structurilor optime, prin stabilirea corespunzătoare a bazelor de amenajare şi reglementarea adecvată a procesului de producţie, precum şi prin dotaţii speciale, strict necesare.

Întrucît în prezent este în general acceptată părerea că structura plurienă asigură în cele mai bune condiţii exercitarea principalelor funcţii de protecţie şi continuitatea acestora în timp, măsurile de gospodărire trebuie să aibă în vedere :

— extinderea structurilor cvasigrădinărite şi grădinărite în toate situaţiile unde există sau se pot crea condiţii corespunzătoare pentru realizarea acestor tipuri de structură ;

— extinderea şi generalizarea tratamentelor ce nu modifică puternic şi brusc capacitatea pădurilor de a exercita funcţiile atribuite ;

— restrîngerea aplicării tratamentelor tăierilor rase, acestea admiţîndu-se numai în parchete mici şi numai la molid, la arboretele tratate în crîng şi la cele pentru care se impun lucrări de refacere ;

— aplicarea tehnologiilor de regenerare, îngrijire şi recoltare a pădurilor, adecvate structurilor-ţel stabilite şi condiţiilor specifice arboretelor existente.

În pădurile din jurul Capitalei, speciile de bază fiind cvercineele, iar structura fiind în general echienă, realizarea unei structuri optime, de tip plurien, este posibilă în perspectiva apropiată. Trecerea la structurile optime necesită adoptarea unor structuri de tranziţie care în unele situaţii pot fi chiar structurile echiene specifice codrului regulat (cazul unor arborete de refăcut ce nu pot fi conduse la vîrste mai înaintate).

Alegerea speciilor în pădurile din jurul oraşelor trebuie să ia în considerare în primul rînd speciile natural-fundamentale şi eventual alte specii valoroase şi indicate staţional, care asigură, în condiţii optime, exercitarea funcţiilor atribuite şi permit realizarea unor amestecuri corespunzătoare din punct de vedere biologic.

În pădurile-parc, în cele de agrement şi în cele de interes turistic este necesar a se urmări obţinerea unor compoziţii cu specii variate care să realizeze efecte peisagistice. În toate pădurile cu funcţii speciale de protecţie se va aplica regimul codrului. Fac excepţie: pădurile rezervate special pentru cultura fazanului; pădurile constituite din specii în care nu se poate aplica codrul (salcîmete, zăvoaie de salcie şi plop). De asemenea se menţionează că, în jurul Capitalei, există însemnate suprafeţe cu arborete de plop şi salcie, situate în lunca Argeşului şi a Sabarului în care urmează să se aplice în continuare regimul crîngului.

---

*) A se vedea anexa 2 din lucrarea citată mai înainte.

**) A se vedea lucrarea „Contribuţii privind zonarea funcţională a pădurilor" (Giurgiu, Pătrăşcoiu ş.a., 1976, manuscris, ICAS).

Vîrsta exploatabilităţii şi diametrul limită (codru grădinărit) necesită a fi diferenţiate în raport cu natura funcţiei prioritare, compoziţia arboretului şi productivitatea lui. Însă, cum majoritatea arboretelor din jurul oraşelor urmează să îndeplinească concomitent mai multe funcţii, vîrsta exploatabilităţii apare indicat să fie o soluţie optimă între vîrsta exploatabilităţii tehnice şi cea la care efectul funcţiei prioritare începe să scadă.

De aceea se adoptă vîrste de tăiere majorate, de la caz la caz, în funcţie de particularităţile arboretelor şi ale staţiunii precum şi în raport cu obiectivele de protejat pînă aproape de limita inferioară a exploatabilităţii fizice.

Se înţelege că la arboretele în care nu este permisă recoltarea de produse principale (cum ar fi pădurile-parc, pădurile cu rol de cadru protector pentru obiective speciale etc.) este indicată exploatabilitatea fizică.

Reglementarea procesului de producţie pentru pădurile din jurul oraşelor şi altor centre populate se efectuează după aceleaşi modalităţi ca şi în celelalte păduri, necesitînd totuşi unele diferenţieri impuse de caracterul funcţiilor de protecţie. Astfel, măsuri speciale reclamă numai pădurile care în viitorul apropiat urmează să fie transformate în păduri-parc şi în care suprafaţa ocupată efectiv de pădure se va reduce în favoarea celei ocupate de dotaţii speciale.

Deosebit de importante pentru realizarea scopului urmărit sînt următoarele lucrări silviculturale:

— menţinerea unei perfecte stări de igienă (în executarea acestor tăieri trebuie să se urmărească nu numai extragerea arborilor uscaţi, doborîţi şi atacaţi de dăunători, dar şi scoaterea exemplarelor deperisante, degradate şi rău conformate care diminuează valoarea peisagistică a arboretelor);

— adoptarea unor tehnologii speciale de refacere sau substituire prin care să menţină continuitatea vegetaţiei forestiere şi dispersînd în mod judicios suprafeţele de refăcut;

— stabilirea unor modalităţi de tratament care să permită introducerea prin completări a unui variat asortiment de specii cu valoare peisagistică deosebită;

— executarea lucrărilor de exploatare pe baza unor tehnologii care să nu prejudicieze arboretul rămas, seminţişul, solul şi estetica peisajului; perioadele de exploatare trebuie stabilite astfel încît să nu se prejudicieze activitatea de agrement.

Tot aşa de importantă este asigurarea unei ordini deosebite în depozitarea materialului exploatat şi valorificarea acestuia în cel mai scurt timp posibil (înainte de perioada de aflux a populaţiei).

Pădurile de interes social trebuie să se deosebească de celelalte păduri de protecţie prin dotări speciale care să sporească capacitatea lor funcţională. Principalele dotări speciale caracteristice acestor păduri sînt: instalaţii de transport şi acces (şosele, drumuri, locuri de parcare, poteci, alei etc.), instalaţii sanitare, construcţii pentru alimentaţie, amenajări de tip camping, terenuri pentru plaje, odihnă şi sport, dotări cu bănci şi adăposturi, panouri pentru popularizarea şi ocrotirea valorilor naturale, indicatoare şi inscripţii pentru orientarea şi avertizarea vizitatorilor, amenajări pentru pescuit şi vînătoare etc.

Se menţionează că executarea dotaţiilor specificate mai sus implică cheltuieli importante din fonduri de investiţii sau de producţie — fără să determine o sporire a veniturilor unităţilor silvice. În plus, nu se ştie cui revine executarea acestor dotări speciale. Aceasta ar trebui să cadă în sarcina unităţilor care organizează activitatea economică şi comercială legată de turism şi agrement, sau a sectorului de silvicultură.

În final este necesar să arătăm că starea actuală a pădurilor din jurul Capitalei şi a altor oraşe solicită rezolvarea, cu prioritate, a următoarelor probleme de mare însemnătate pentru buna gospodărire a acestor păduri:

— continuarea cercetărilor privind cunoaşterea capacităţii funcţionale a pădurilor, stabilirea structurilor optime de protecţie şi a metodelor de realizare a acestora;

— elaborarea de schiţe şi studii de sistematizare teritorială şi de dotare materială în raport cu dezvoltarea social-economică a localităţilor;

— reglementarea modului de finanţare a activităţii specifice acestor păduri care în prezent nu prezintă rentabilitate pentru sectorul forestier;

— intensificarea activităţii de întocmire a documentaţiilor necesare în vederea constituirii de noi rezervaţii, zone ocrotite şi teritorii amenajate pentru recreere, agrement, turism.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Giurgiu, V.,. Pătrăşcoiu, N. şi colab.: *Contribuţii privind zonarea funcţională a pădurilor.* Manuscris, ICAS, Bucureşti, 1967.

[2] Nicolau, Bîrlad Gh.: *Problema pădurilor de agrement din jurul Municipiului Bucureşti.* Tipografia Cernica, 1935.

[3] Pătrăşcoiu, N.: *Gospodărirea pădurilor de interes social.* Redacţia Revistelor Agricole, Bucureşti, 1974.

[4] Rucăreanu, N.: *Amenajarea pădurilor.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 1967.

# Cîteva considerații în legătură cu doborîturile de vînt din raza UFET Gheorgheni

Ing. LEMHENYI PAL

UFET Gheorgheni își desfășoară activitatea într-o regiune puternic afectată de doborîturi de vînt, unde acest fenomen s-a permanentizat, producînd mari pagube economice și grave perturbări ale procesului de producție forestier. Vătămările produse au culminat de două ori în ultimele decenii (în anul 1964 și în 1975), cînd au atins proporții catastrofale. Examinarea mai îndeaproape a acestui dăunător, prin prisma condițiilor fizico-geografice și climaterice a ținutului în care lucrăm, este deosebit de necesară, pentru stabilirea unor măsuri de gospodărire adecvate.

Astfel, regiunea cea mai des afectată de doborîturi de vînt în raza de activitate a UFET Gheorgheni, cuprinde întreaga suprafață a Ocolului silvic Gheorgheni și parțial UP VI și VII din cadrul Ocolului silvic Miercurea Ciuc. De fapt, în fig. 1 s-a reprezentat o porțiune din zona centrală a Carpaților Orientali, cuprinzînd o parte din bazinele superioare ale rîurilor Mureș și Olt. În bazinul Mureșului, activitatea noastră se extinde numai pe un fragment de circa 45 km de la izvor, iar în bazinul superior al Oltului, numai pe o porțiune de circa 10 km de la izvor.

Cele două bazine hidrografice includ în sine două reci depresiuni intramontane ale Carpaților Orientali și anume : Depresiunea Giurgeului (în bazinul de obîrșie al Mureșului) și aceea a Ciucului în bazinul superior al Oltului (din această ultimă depresiune, fig. 1 cuprinde numai colțul nord-estic).

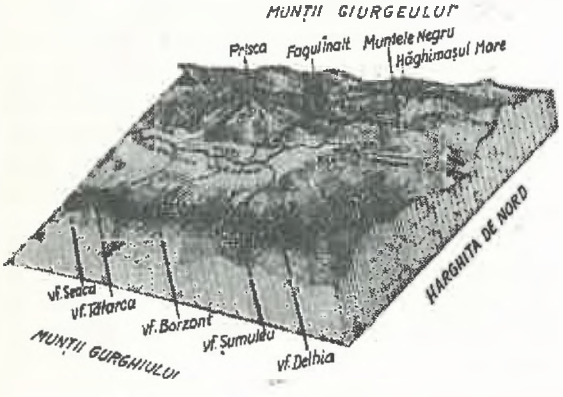


Fig. 1. Valea superioară a rîurilor Olt și Mureș (bloc diagramă realizat de A. Simó).

Relieful acestei zone este accidentat fiind constituit din lanțul munților vulcanici ai Gurghiului și cei al Harghitei de nord dinspre V, S-V și de lanțul de munți de structură complexă ai Giurgeului la est. Lanțurile muntoase care alcătuiesc cadrul geografic, sînt dispuse după direcția NV-SE. Unitatea de relief cea mai des întîlnită este versantul cu pante repezi și foarte repezi. Altitudinal, pădurile se întind între 750 m și 1792 m (vîrful Hăghimașul Mare). Rețeaua hidrografică este bogată în ambele bazine de acumulare (Mureș, respectiv Olt). Pe teritoriul Ocolului silvic Gheorgheni, roca de bază este de natură vulcanică (andezite, tufuri andezitice, bazalt) iar în valea Oltului superior întîlnim calcare ale zonei cristaline mezozoice a Carpaților Orientali. Altitudinea relativ mare (circa 800 m) și lanțul înconjurător de munți înalți, fac clima celor două depresiuni aspră, cu temperaturi minime accentuate și de lungă durată în sezonul rece, cu frecvente inversiuni termice. Durata perioadei de ger este de 140 zile (în perioada noiembrie-aprilie). Precipitațiile medii anuale variază între 600—1200 mm. Temperatura medie anuală este de 4,7°C

Vîntul predominant bate dinspre NV, însă iarna se înregistrează vînturi destul de puternice și dinspre NE și E, derivații ale Crivățului, în funcție de relieful zonei. Se observă faptul că direcția vînturilor dominante este relativ perpendiculară pe direcția de dispunere a lanțurilor muntoase limitrofe.

Clima aspră se reflectă și în compoziția vegetației forestiere, care este reprezentată aproape în exclusivitate de păduri de conifere. Formațiunile cele mai răspîndite sînt molidișurile (82 %) molideto-brădetele (11 %), brădetele (2 %) și amestecuri de molid, brad și fag (5 %). Deci 95 % din păduri sînt constituite din arborete de rășinoase, din care 82 % molid pur.

În cele descrise mai sus întîlnim cîteva elemente importante din punctul de vedere al producerii doborîturilor de vînt. În primul rînd trebuie remarcată relativa perpendicularitate dintre direcția de dispunere a crestelor munților și direcția vînturilor dominante. Ca urmare, curenții de aer dominanți atît dinspre V sau NV (care bat mai ales în sezonul vegetativ) cît și cele dinspre E sau NE (mai frecvente iarna) dau naștere la frecvenți curenți în „coborîre" pe versanții lungi — cu mari diferențe de nivel — ai munților. Deci pe versanții opuși direcției de înaintare a vîntului, iau naștere curenți de aer cu viteză și energie cinetică mult amplificată (datorită forței lor gravitaționale). Aceste vînturi în „coborîre" întîlnesc în calea lor multe arborete de molid pur și echiene (al doilea factor favorizant) cu frecvente goluri rezultate din tăierile rase și din doborîturile masive de vînt anterioare (alt element favorizant). Dacă socotim şi ,,contribuţia'' precipitaţiilor abundente din timpul viscolelor, avem o imagine aproape completă asupra factorilor principali care se fac vinovaţi pentru producerea doborîturilor de vînt. Datorită cauzelor de mai sus, în regiunea noastră fenomenul nociv în cauză a devenit foarte frecvent, producînd mari perturbări în gospodărirea raţională a pădurilor.

Deşi în toată raza noastră de activitate se întrunesc mai toţi factorii favorizanţi doborîturilor de vînt, există totuşi două porţiuni de teren unde acest fenomen se întîlneşte mult mai frecvent şi cu intensitate mult mai mare decît în celelalte părţi ale teritoriului considerat. Aceste două zone sînt : versantul estic al masivului Gurghiului de sud şi Valea Oltului superior. Ele se deosebesc printr-o intensitate şi frecvenţă mult mai mare a doborîturilor de vînt, decît în celelalte zone. S-ar putea deci spune că acestea prezintă un grad de periclitate mai mare la vînt, decît restul teritoriului. Examinăm în cele ce urmează aceste două zone.

**1. Versantul estic al masivului Gurghiului de sud.** După cum reiese din figura 2 acest masiv cuprinde trei foste cratere vulcanice : Seaca (1777 m), Sumulei (1553 m) şi Delhia (1695 m) care alcătuiesc creasta principală de orientare NV-SE. Raza noastră de activitate din craterul Seaca cuprinde numai vîrfurile Tătarca (1688 m) şi Găinoasa (1680 m). Pe versantul estic avem trei unităţi de producţie. Astfel UP IV de la versantul drept al pîrîului Gabor pînă la creasta pîraielor Mihai şi Delhia, în continuare UP V pînă la creasta pîraielor Sumuleul Mare şi Putna, iar mai departe UP VI pînă la pîrîul Pietros. Pe acest versant se înregistrează anual mari cantităţi de doborîturi de vînt, produse de curenţii de aer vestici.

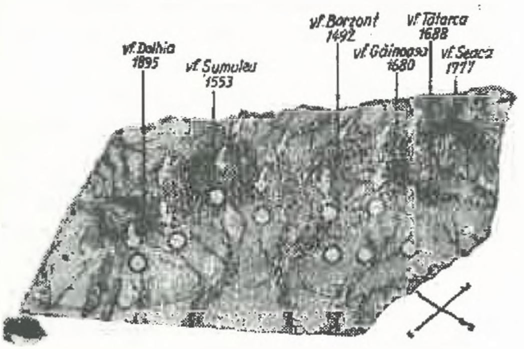


Fig. 2. Zona munţilor Gurghiului de sud. Schema producerii doborîturilor de vint pe versantul estic (reprezentarea terenului s-a preluat din ,,Relieful României'').

→ – direcţia vîntului
O – porţiuni de pădure afectate.

Cele mai întinse vătămări ale pădurilor din această zonă s-au produs în anul 1964 cînd s-au doborît aici 255 mii $m^3$ de material lemnos (30,6 $m^3$/ha). Prezentăm în tabela 1 cantitatea de doborîturi de vînt pe hectar în această zonă, comparativ cu restul Ocolului silvic Gheorgheni, în perioada 1970–1975.

Tabela 1

| Specificări | Cantitatea de doborituri de vint $m^3$/ha/an | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 |
| UP IV, V,VI | 1,97 | 7,38 | 4,87 | 1,53 | 3,09 | 5,87 |
| Restul Oc. Silvic Gheorgheni | 0,82 | 2,96 | 1,07 | 0,71 | 1,19 | 7,21 |

Cantitatea de material lemnos doborît pe hectar este mult mai mare în această zonă, decît în restul ocolului. Excepţie face numai anul 1975, cînd în perioada 23–25 noiembrie s-au înregistrat furtuni extrem de puternice dinspre est (de data aceasta s-au doborît masiv mari suprafeţe **şi mai multe sute de mii mc** pe coastele vestice ale acestui lanţ muntos). Tăierile efectuate în trecut pe versantul estic au contribuit în mod simţitor la scăderea rezistenţei arboretelor la vînt din această zonă, favorizînd apariţia doborîturilor.

**2. Valea Oltului superior.** O altă porţiune din raza noastră de activitate unde doborîturile de vînt sînt deosebit de frecvente şi intense, este zona din jurul izvorului Oltului. Valea Oltului care traversează dinspre NV-SE Munţii Giurgeului (fig. 3) este încadrată între creasta înaltă a Hăghimaşului Mare (cu culmile sale: Hăghimaşul Mare (1,792 m), Telecul Mare

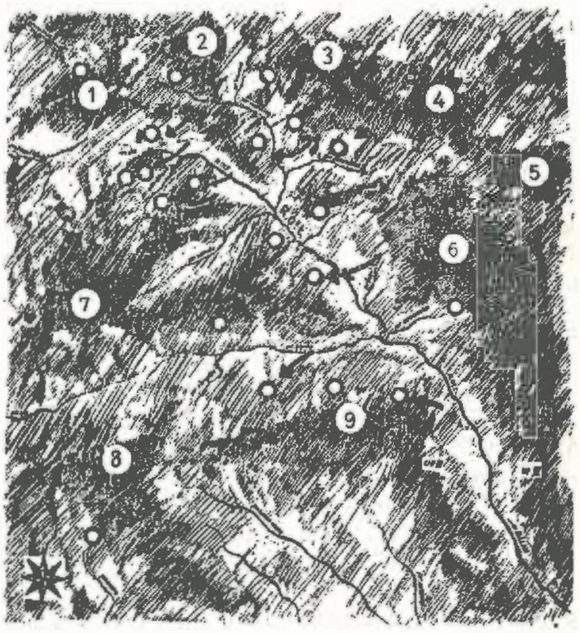


Fig. 3. Zona superioară a Oltului cu schema doborîturilor de vînt din noiembrie 1975.

*1*. Fagul înalt, 1416; *2* – Vf. Mediaş, 1506; *3* – Vf. Lobavas, 1606; *4* – Vf. Ciofronca, 1608; *5* – Vf. Telecul Mare, 1702; *6* – Haşmaşul Mare, 1792; *7* – Vf. Şipoş, 1566; *8* – Muntele Negru, 1558; *9* – Vf. Piatra Scrisă.

→ – direcţia vîntului
O – porţiuni de pădure doborîte

(1707 m), Ciofronca (1608 m), Lohavas (1606 m) şi Mediaş (1506 m), pe de o parte, şi vîrfurile Muntelui Negru (1538 m), a Siposului (1566 m) şi a Fagului înalt (1416 m) pe de altă parte. Aici iau naştere frecvent curenţi de aer în coborîre, care pe lîngă faptul că-şi intensifică considerabil energia pe pantele abrupte ale versanţilor, mai suferă şi bruşte schimbări de direcţii, datorită numeroaselor culmi şi şei din cele două lanţuri de munţi paraleli.

În afara celor de mai sus, observăm că Oltul îşi formează o dezvoltată reţea hidrografică, chiar pe o distanţă de cîţiva km, primind mulţi afluenţi, atît din stînga cît şi din dreapta, formînd un microrelief frămîntat. Curenţii de aer năvălind la vale, întîlnesc acest accidentat microrelief, fiind deviaţi şi de acesta. La viteze mari (peste 15—17 m/sec), aceste devieri cauzate de culmi şi de sistemul complicat de văi, duc la formarea turbioanelor cu mare energie distructivă.

După această sumară caracterizare a factorilor locali favorizanţi, se face comparaţia între cantitatea de material lemnos doborît în cele două UP-uri din Valea Oltului şi restul Ocolului silvic Miercurea Ciuc în perioada 1970—1975. În acest caz se tratează separat cele două UP.

UP VI (versantul drept al văii Oltului) este mult mai expus vîntului dominant din vest, decît UP VII. Acest lucru este reflectat şi de cifrele tabelei 2. Observînd valorile referitoare la anul 1975, cînd vîntul a bătut mai mult dinspre est, constatăm că sînt valori mari în dreptul ambelor UP. Lucrul este uşor explicabil în cazul UP VII care de data aceasta a fost „sub vînt". Cu toate că în UP VI în perioada 23—25 noiembrie 1975 nu am avut vînt în „coborîre", totuşi s-a doborît o cantitate mai mare decît în UP VII. Acest paradox aparent se explică în primul rînd prin formarea turbioanelor.

Tabela 2

| Specificări | Cantitatea de doborît de vînt mc/ha în anii | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 |
| UP VI | 1,48 | 4,81 | 1,91 | 1,34 | 2,76 | 65,47 |
| UP VII | 10,5 | 0,18 | 0,43 | 2,18 | 0,76 | 43,03 |
| TOTAL Olt superior | 1,27 | 2,52 | 1,18 | 1,73 | 1,75 | 54,40 |
| Restul Oc. silvic Miercurea Ciuc | 0,73 | 1,41 | 1,83 | 0,64 | 1,11 | 5,89 |

Astfel, curenţii puternici de aer dinspre est, năvălind în Valea Oltului de pe creasta înaltă a Hăghimaşului, au doborît în UP VII peste 118 000 $m^3$ de material lemnos, iar turbioanele formate în continuare, au calamitat în UP VI nu mai puţin de 184 mii $m^2$ de masă lemnoasă. Deci, se observă forţa considerabil mai mare a turbioanelor faţă de curenţii simpli descendenţi. În afară de cele de mai sus, a intervenit şi slaba rezistenţă la vînt a arboretelor din UP VI, acestea prezentînd în general multe goluri, ca rezultat al doboriturilor masive din 1964 şi a tăierilor rase ulterioare.

Un alt element care contribuie simţitor la sporirea efectului distrugător al furtunii din 23—25 noiembrie 1975 este faptul că înspre răsărit de lanţul Hăghimaşului Mare se află o serie de culmi golaşe, făcînd parte din Munţii Tarcăului şi Munţii Ghimeşului, a căror înălţime creşte treptat dinspre Subcarpaţii Moldovei pînă la crestele Hăghimaşului.

Astfel, vîntul violent dinspre est, a ajuns, fără vreun obstacol însemnat, pînă la coama înaltă a Hăghimaşului Mare. De aici, coborînd brusc, şi-a început acţiunea distructivă în valea Oltului. Poziţia extrem de periculoasă a acestei văi, din punctul de vedere al apariţiei doborîturilor de vînt, constă în faptul că aici iau naştere curenţi de aer în „coborîre", atît dinspre vest cît şi dinspre răsărit, iar condiţiile locale de relief (cele două rînduri de culmi şi şei paralele şi sistemul bogat de văi din bazinul Oltului), contribuie la formarea turbioanelor cu energie distructivă mult amplificată.

Din cele spuse pînă acum este lesne de înţeles, că în zona noastră există două grupe de factori care cauzează doborîturile de vînt. Prima grupă rezidă în condiţiile fizico-geografice şi de arboret, iar a doua grupă este legată de intervenţiile nechibzuite ale omului în viaţa pădurii. Astfel, tăierile rase pe mari suprafeţe efectuate începînd cu anii 1930, 1940 (fără a lua în seamă elementele fizico-geografice şi climaterice) au dus treptat la scăderea rezistenţei arboretelor la vînt. Diversele coridoare deschise în cuprinsul pădurii ca acelea pentru liniile de înaltă tensiune, pentru funiculare pe piloni şi instalaţiile de acces (în zonă minieră) etc. slăbesc şi ele rezistenţa arboretelor la vînt.

Pînă acum s-au descris cauzele principale care favorizează producerea doborîturilor de vînt, încercînd să se răspundă la întrebarea: de ce se produc aşa de frecvent doborîturi de vînt în raza noastră de activitate şi de ce provoacă vîntul pagube mult mai mari în unele părţi al teritoriului nostru decît în celelalte. Pe baza celor de mai sus, putem afirma, că deşi doborîturile de vînt sînt imprevizibile în timp, în spaţiu ele se pot localiza dinainte, cu o probabilitate suficient de mare, pentru nevoile producţiei. Cu alte cuvinte se pot delimita destul de precis acele zone ale unei regiuni în care vîntul prezintă pericol mai mare decît în restul regiunii. Această delimitare ar trebui să ia în considerare următoarele elemente:

— Caracteristicile fizico-geografice ale regiunii (acestea se pot cerceta cel mai bine pe machete geografice sau blocdiagrame).

— Condiţiile de climă ale regiunii, în special vînturile dominante, precipitaţiile etc.

— Caracteristicile arboretului (specia, provenienţa, vîrsta, etajarea, clasa de producţie etc.)

— Condiţiile edafice (umiditate, grosime, textură, schelet etc.)

— Frecvenţa şi intensitatea doborîturilor de vînt ($m^3$/ha) într-o unitate de timp (un an, un deceniu etc.).

Aceste cîteva elemente ale staţiunii forestiere permit delimitarea zonelor de pădure cu grad de periclitare mare la vînt. Credem că este deosebit de importantă frecvenţa şi intensitatea doborîturilor care se pot exprima şi cifric. Delimitarea în acest fel a zonelor periclitate, ar permite gospodărirea diferenţiată a pădurilor preconizată la noi în ultima vreme [1], [2].

Imensele prejudicii cauzate de vînt gospodăriei silvice, precum şi marile greutăţi organizatorice ivite în exploatarea acestora, ne obligă să afirmăm că în viitor trebuie acordată o atenţie mult mai mare pericolului prezentat de vînt. In cazul suprafeţelor foarte expuse la vînt [1] fiecare intervenţie a noastră trebuie să aibă în vedere în orice moment că aici „sîntem în şah". Insuficient aplicate, măsurile de prevenire [2] a acestui fenomen vătămător au avut consecinţe catastrofale.

În concluzie, trebuie arătat iarăşi faptul că este posibilă şi necesară localizarea acelor porţiuni de pădure care prezintă grad mărit de periclitate la vînt. Această localizare trebuie să constituie baza gospodăririi diferenţiate a pădurilor, în funcţie de pericolul prezentat de vînt. Plătind scump greşelile trecutului trebuie trecut neîntîrziat la aplicarea măsurilor preconizate de „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", ca şi de literatura de specialitate [1], [2] în caz contrar nu putem elimina prejudiciile aduse de vînt, care în unele locuri nu mai este un dăunător accidental ci unul sistematic.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] **Dumitrescu, P.**: *Valorificarea datelor din amenajamente pentru o mai bună gospodărire a pădurilor de molid periclitate de vînt.* Revista Pădurilor, 86, nr. 4, 1971.

[2] **Marcu, Gh.**: *Măsuri pentru mărirea rezistenţei arboretelor la doborîturi de vînt.* Revista Pădurilor, 84, nr. 2, 1969.

[3] **Grigore, Posea, Nicolae, Popescu, Mihai, Ielenicz**: *Relieful României.* Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1974.

---

# Cojitul lemnului şi posibilităţile privind reducerea consumurilor tehnologice şi valorificarea deşeurilor

Ing. ŞT. LUPUŞANSCHI
Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului

Coaja, produs accesoriu al pădurii, în mod curent se recoltează concomitent cu lemnul şi se separă de acesta ca imperativ al condiţiilor calitative impuse de standardele sortimentelor rezultate sau ca normă de igienă a pădurii. Detaşarea aceasta a cojii de pe lemn este denumită uzual „cojire", însă practic la majoritatea speciilor forestiere din ţara noastră detaşarea cojii singulare nu este posibilă, dată fiind aderenţa ei de lemnul pe care-l acoperă. Drept consecinţă, o dată cu coaja se desprind părţi din lemnul învecinat. Deci, de pe urma procesului tehnologic de cojire ceea ce cade ca deşeu, va fi alcătuit din bucăţi de coajă şi lemn, pe care le vom denumi **deşeuri de la cojire.**

În cuprinsul exploatărilor forestiere, inclusiv în depozitele fabricilor de cherestea, se practică două categorii de cojire şi anume:

— cojirea lemnului rotund de lucru de răşinoase (molid şi brad);

— cojirea lemnului de ster pentru utilizări industriale.

Ambele categorii de cojire în etapa actuală au fost mecanizate şi în bună parte centralizate în platformele de preindustrializare şi în depozitele fabricilor de cherestea. Sporadic cojirea lemnului rotund de răşinoase se mai execută dispersat la pădure, manual. În acest din urmă caz deşeurile de la cojire rămîn împrăştiate în cuprinsul parchetului, recuperarea lor fiind dificilă.

Prin mecanizarea cojirii lemnului rotund de răşinoase s-au obţinut pe lîngă alte avantaje şi acela al centralizării operaţiilor aferente acestui proces tehnologic în menţionatele platforme şi depozite, unde se acumulează cantităţi foarte mari de deşeuri de la cojirea atît a lemnului rotund cît şi a celui de ster. În această situaţie, problema ce o pune acest proces tehnologic are două laturi: reducerea consumului tehnologic în primul rînd, şi valorificarea deşeurilor în al doilea rînd.

Atît la noi în ţară cît şi în străinătate s-au făcut cunoscute în ultimii ani intense preocupări pentru valorificarea deşeurilor de la cojirea lemnului de răşinoase (molid şi brad). S-au realizat astfel în condiţii de laborator şi staţie pilot mostre de plăci aglomerate din deşeuri de coajă în diferite variante: întregi sau granulate (sub 2 mm), în amestec cu aşchii de lemn sau fără acestea etc. S-au experimentat plăci izolatoare din deşeuri de la cojire, aglomerate cu bitum sub denumirea de ASKOROM şi plăci izolatoare aglomerate din deşeuri de la cojire şi ipsos, ambele utilizate în construcţii civile şi chiar industriale. S-au obţinut rezultate satisfăcătoare în cazul plăcilor aglomerate din aşchii de lemn şi deşeuri de la cojire, cărora li s-a aplicat pe o faţă sau pe ambele, diferite combinaţii de armare: ţesătură de fibre de sticlă, bitum, parafină sau pînză de sac. Presarea cu pînză de sac a plăcii din aşchii şi coajă a oferit posibilitatea folosirii, fără alte finisări, în construcţii la pereţii, interiori, cărora le dă un aspect plăcut.

Valorile relativ mari ale extractului rezinic din coaja de răşinoase fac din deşeurile de la cojirea lemnului de molid şi brad o foarte ieftină materie primă pentru obţinerea colofoniului şi terebentinei şi respectiv pot aduce un plus de beneficii la balanţa rentabilităţii întreprinderilor forestiere. Tocătura epuizată de substanţele rezinice poate constitui mai departe un material de bază în producerea de plăci aglomerate cu lianţi organici sau minerali, eventual în distilare uscată.

S-a mai preconizat ca acest epuizat din tocătură de deşeuri de la cojire să facă obiectul compostării în vederea producerii de îngrăşăminte organice pentru agricultură, valorificare deosebit de avantajoasă, date fiind sporurile de producţie ce se obţin în acest sector. Experimentările făcute pentru compostarea rumeguşului de fag s-au soldat cu rezultate bune, fapt ce impune extinderea lor şi asupra deşeurilor de la cojirea atît a răşinoaselor cît şi a foioaselor în stare brută sau sub formă de tocătură, eventual în stare de epuizat, adică după extragerea colofoniului şi terebentinei în cazul deşeurilor de răşinoase (molid şi brad).

Analizele de laborator sesizează un conţinut mare de lignină la deşeurile de la cojirea lemnului de răşinoase cum şi lipsa sulfului, calităţi ce determină la ardere o flacără curată nepoluantă. De aceea, industria siderurgică solicită mangalul brichetat din tocătură de deşeuri de la cojirea lemnului de brad şi molid. În numeroase ţări cu specific forestier, cînd aceste deşeuri nu capătă valorificări industriale, ele sînt brichetate folosindu-se lianţi sub formă de păcură sau gudroane de distilare, constituind un combustibil menajer excepţional. Aceleaşi analize indică un conţinut mare de săruri minerale şi foarte scăzut de celuloză, ceea ce exclude aceste deşeuri de la posibilitatea fabricării celulozei şi a pastei mecanice.

Dat fiind pronunţatul conţinut de apă constatat la analiză, se recomandă ca în toate cazurile privind valorificarea deşeurilor de la cojirea lemnului de brad şi molid, ele să fie supuse în prealabil uscării pînă la o umiditate de 10,5% (imediat după recoltare coaja de brad şi molid are o umiditate variind în jurul cifrei de 45%).

Rezultatele obţinute prin analizele şi încercările fizico-mecanice de laborator ca şi performanţele realizate în condiţii de staţie pilot sau de microproducţie privind valorificarea deşeurilor de la cojirea lemnului de brad şi molid sînt încurajatoare, ele fiind deschizătoare de drumuri pentru viitoarele acţiuni de extindere în producţie la scară industrială. Prima condiţie pentru realizarea acestui obiectiv este ca operaţiile ce alcătuiesc procesul tehnologic de cojire, să fie centralizate, astfel încît viitoarele secţii de valorificare a deşeurilor respective să fie permanent asigurate cu materie primă. Lipsa acestei centralizări obligă la cheltuieli importante, necesitate de manipularea şi transportul deşeurilor de la sursă pînă la secţia de prelucrare, ceea ce ar încărca costurile materiei prime şi ar înclina balanţa întregii acţiuni de valorificare în sensul ineficienţei economice. Este de reţinut în acest sens una din caracteristicile negative ale deşeurilor de la cojire privite prin prizma valorificării şi anume aceea a unui material extrem de afînat, cu volum mare la greutate mică (goluri mari şi numeroase), care creează dificultăţi la manipulare şi transport, operaţii ce trebuie pe cît posibil evitate sau diminuate.

Dacă valorificarea deşeurilor de la cojirea lemnului de răşinoase (molid şi brad) este în parte rezolvată, aşa cum am arătat pînă aici, situaţia nu este aceeaşi în ce priveşte deşeurile de la cojirea lemnului de ster de foioase pentru utilizări industriale. Numai în foarte mică parte aceste deşeuri sînt folosite în consum propriu la învelit bocşele de mangalizare sau pentru terţi la arsul cărămizii. În cea mai mare parte ele blochează spaţiile industriale obligînd la cheltuieli suplimentare ocazionate cu evacuarea lor, iar prin deversarea în apele curgătoare devin un factor poluant al mediului acvatic. Pentru aceste motive se impune cu stringentă necesitate rezolvarea acestei probleme pe calea abordării unor cercetări, studii şi experimentări privind valorificarea acestui deşeu.

În cazul procesului tehnologic de cojire a lemnului de ster de foioase problema are şi o altă faţetă şi anume aceea a indicelui de consum tehnologic specific, un parametru asupra căruia în mod cert se poate acţiona pe calea îmbunătăţirii tehnologiei.

Se ştie că în perioada actuală, în cadrul exploatărilor forestiere din ţara noastră, cojirea lemnului de ster destinat utilizării industriale se efectuează cu baterii de cojitoare devenite clasice, cu discuri portcuțite denumite inițial „mașină de cojit cu planșaibe", introduse și extinse cu două decenii în urmă. Structura masei lemnoase de atunci era mult deosebită de cea de acum. În timp ce preponderente în acea perioadă erau produsele principale cu diametrul arborelui mediu relativ mare, în perioada actuală o bună parte din exploatări se execută în substituiri și rărituri cu diametrul arborelui mediu redus. Această modificare se reflectă și în conținutul lemnului de ster, care acum cuprinde în mare majoritate piese de lemn rotund, care fiind cu diametre reduse intră în număr mai mare la unitatea de volum. Ori, din cercetările efectuate în ultimii 12 ani de ICPIL rezultă că indicele de consum tehnologic specific crește în raport direct proporțional cu numărul de piese/ster și că acest indice este mai mare la sterii alcătuiți din piese de lemn rotund în comparație cu cei din lobde (lemn despicat). Explicația consumului tehnologic ridicat la cojirea sterilor conținînd în majoritate piese rotunde și subțiri este relevată sub următoarele două aspecte :

1. Suprafața de cojire este mult mai mare la sterii cu lemn rotund decît la cei alcătuiți din lobde, de asemenea la sterii cu piese mai subțiri și respectiv mai multe pe unitatea de volum decît la cei cu piesele componente groase.

2. Lemnul rotund subțire prezintă în general defecte tehnologice mai pronunțate în comparație cu cel despicat și gros și în mod deosebit defecte de curbură și noduri.

Efectuîndu-se cojirea cu cojitoarele cu discuri portcuțit se produce inevitabil o nivelare a neregularităților, deoarece discul respectiv nu se poate înscrie în curburile lemnului și astfel „toacă" mult lemn sănătos, determinînd un consum tehnologic ridicat.

Cu zece ani în urmă s-au stabilit pentru prima dată prin metode riguros științifice (stivuire-xilometrare) indicii de consum tehnologic specific la cojirea sterilor pentru celuloză diferențiați pe specii (fag, carpen, mesteacăn, anin, tei, plop și salcie), structura lemnului de ster (steri din lemn rotund preponderent, steri din lobde și steri din lemn rotund și lobde) și modul de cojire (manual, mecanic). Trebuie subliniat faptul deja evidențiat mai înainte, anume că structura masei lemnoase în perioada efectuării acestor cercetări era diferită de cea de acum. Astfel, de exemplu, la sterii de fag lobdele predominau numeric față de piesele de lemn rotund. În tabela 1 sînt prezentați principalii indici de consum tehnologic specific stabiliți atunci pentru cojirea mecanică cu mașina de cojit cu planșaibe.

Tabela 1

**Indici de consum tehnologic specific la cojirea mecanică a lemnului de ster pentru celuloză cu mașina de cojit cu planșaibe, stabiliți în 1966**

| Specia | Structura sterilor | | Bucăți la 1 ster | Indice de consum | Deșeuri % |
|---|---|---|---|---|---|
| | lemn rotund % | lobde % | | $m^3$ lem brut/$m^3$ lem cojit | |
| Fag | 42 | 58 | 49 | 1,219 | 18 |
| Carpen | 55 | 45 | 52 | 1,245 | 20 |
| Mesteacăn | 60 | 40 | 44 | 1,325 | 25 |
| Anin | 67 | 33 | 50 | 1,313 | 24 |
| Tei | 99 | 1 | 58 | 1,528 | 35 |
| Plop | 56 | 44 | 45 | 1,280 | 22 |
| Salcie | 99 | 1 | 44 | 1,292 | 23 |

Examinînd datele cuprinse în acest tabel la ultima coloană se remarcă faptul că structura lemnului de ster la nivelul anului 1966 ca medie ponderată se caracteriza prin număr mai mare de lobde față de piesele de lemn rotund, iar procentul de deșeuri raportate ca volum efectiv la masa lemnoasă brută variază între 1/5 și 1/4. Adică între o cincime și o pătrime din lemnul brut prin cojire se transformă în deșeu. Pe cale de consecință, raportînd situația la perioada actuală, cînd structura lemnului de ster s-a modificat în sensul că predomină lemnul rotund subțire, tehnologia de cojire rămînînd aceeași, este previzibilă o creștere importantă a consumului tehnologic specific și respectiv a volumului deșeurilor, proporția față de materialul brut intrat în prelucrare (cojire) situîndu-se aproximativ între limitele 1/4—1/3, sau în procente în jurul a 30%. În viitor această proporție va avea tendința să crească în cazul că tehnologia de cojire nu va fi ameliorată, deoarece structura masei lemnoase ce va fi dată spre exploatare în anii ce vin, va cuprinde tot mai multe produse secundare (rărituri) și deci diametrul arborelui mediu pe parchet va scădea în continuare.

Așadar, în perioada actuală, prin cojirea lemnului de ster pentru diverse utilizări industriale se transformă în deșeuri peste 30%, adică o treime din volumul lemnului brut intrat în prelucrare. Aceasta înseamnează că un număr de 100 cojitoare cu cîte două discuri portcuțite, lucrînd la două schimburi, cojesc fiecare cîte 10 steri în timp de o zi, respectiv 1 000 steri în total, din care 300 steri sînt transformați în deșeuri. Să ne situăm însă în calculul nostru la un plafon minim și anume la 25%, respectiv 250 steri transformați în deșeuri, ceea ce revine într-o lună 6 375 steri, iar într-un an un număr de 76 500 steri. După cum s-a arătat calculul făcut ia în considerație 100 cojitoare cu discuri portcuțite, sectorul forestier pe ansamblu fiind dotat cu un număr mai mare de asemenea utilaje și printr-un raport simplu se poate stabili ce cantități însemnate de material lemnos se transformă în deșeuri, în mare parte nevalorificate prin actuala tehnologie de cojire, fapt de natură a atrage atenția factorilor interesați din economia forestieră.

Cele expuse pînă aici conduc la concluzia că utilajele în cauză, care determină actuala tehnologie de cojire, foarte utile şi productive la timpul lor, încep să apară ca depăşite din mai multe puncte de vedere.

În primul rînd consumul tehnologic, respectiv volumul mare de material lemnos pe care-l transformă în deşeuri, constituie un argument, care numai el singur este suficient pentru a pune în discuţie oportunitatea folosirii pe mai departe a cojitoarelor cu discuri portcuţite. La el se mai adaugă însă şi altele şi anume: gabaritele mari necesită la instalare amenajări speciale (fundaţie etc.), se înglobează o cantitate de metal relativ mare în corpul utilajului, deci consum de ciment şi metal, trepidaţii în timpul lucrului ce expun la boli profesionale, gradul de periculozitate mărit pentru muncitori prin forţa centrifugă, ce o dezvoltă discurile la turaţii mari.

Prin experimentările făcute de noi în anii precedenţi am realizat un amplu studiu comparativ asupra unei game largi de maşini şi dispozitive mecanice pentru cojitul lemnului de ster. Din acesta se poate desprinde că maşinile cu **capete de freză** dau un consum tehnologic şi respectiv un volum de deşeuri redus aproape la jumătate în comparaţie cu cojitoarele cu discuri portcuţite. În plus, sînt mai uşoare şi aceasta răspunde imperativelor lansate pe plan naţional de reducere a consumului de materiale şi în special a consumului de metal în construcţiile de maşini, frezele încorporînd o cantitate de oţel şi fontă de cîteva ori mai mică decît cojitoarele cu discuri. Dau trepidaţii mult atenuate şi sînt uşoare la mînuit, deci mai ergonomice. Deosebirea fundamentală între cele două tipuri de cojitoare, adică între cele cu capete de freză şi cele cu discuri portcuţite constă în modul cum în timpul cojirii este atacată fibra lemnului. Astfel, în timp ce cuţitul frezei o face în poziţie aproximativ perpendiculară pe fibră, cel al discului portcuţite o face paralel cu ea. De aici decurge avantajul capetelor de freză de a putea urmări curburile şi neregularităţile suprafeţei lemnului cojit evitînd „tocarea" inutilă a proeminenţelor lui. Legat de aceasta, forma însăşi a aşchiilor, respectiv a deşeurilor de la cojire produse de maşinile cu capete de freză, diferă mult de cele produse de cojitoarele cu discuri (în fig. 1 sînt prezentate cinci probe de deşeuri de la cojire, din care primele trei cu maşini cu capete de freză, iar ultimele două cu discuri portcuţite).

În literatura de specialitate sînt cunoscute mai multe tipuri de cojitoare cu capete de freză, denumite după localitatea unde îşi avea sediul unitatea forestieră al cărei colectiv a aplicat-o în producţie şi anume: tip Stîlpeni, Sovata, Moldoviţa, Oneşti, Homorod, Odorhei, Sascut etc. Din datele noastre obţinute prin observaţii şi măsurători în cadrul unor experimentări comparative efectuate, cum am mai amintit, cu ani în urmă, rezultă că freza tip „Sovata" cu anumite raţionalizări aplicate de colectivul fostei IF Adjud şi utilizată în centrul de prelucrare mecanizată Sascut este un utilaj ce poate fi recomandat în vederea îmbunătăţirii tehnologiei în discuţie pentru considerentele ce urmează :

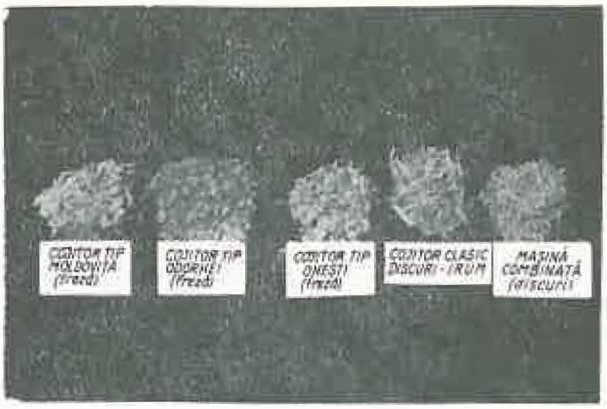

COJITOR TIP MOLDOVIŢA (freză)
COJITOR TIP ODORHEI (freză)
COJITOR TIP ONEŞTI (freză)
COJITOR CLASIC DISCURI - IRUM
MAŞINĂ COMBINATĂ (discuri)

Fig. 1. Probe de deşeuri de la cojirea mecanică a lemnului de ster de fag, cu trei tipuri de maşini cu capete de freză şi două tipuri cu discuri portcuţite (a se remarca părţile lemnoase în conţinutul deşeurilor prezentate).

— consum tehnologic, respectiv volumul deşeurilor, cu circa 40 % mai redus în comparaţie cu cojitoarele cu discuri portcuţite;

— consum de metal încorporat redus (frezele au gabarite mici);

— consum de curent electric redus de cîteva ori faţă de cojitoarele cu discuri;

— economie de ciment, nefiind necesare fundaţii de beton;

— productivitatea nu diferă esenţial de a altor maşini cojitoare (5,14 steri/8 ore/2 muncitori;

— solicită efort fizic redus, deci sînt mai ergonomice;

— trepidaţii reduse şi respectiv pericolul bolilor profesionale inexistent;

— construcţie simplă, uşor de întreţinut şi reparat.

În afară de cojitoarele cu capete de freză mai există şi alte tipuri care pot fi luate în consideraţie în cadrul acţiunii de îmbunătăţire a tehnologiei de cojire a lemnului de ster de foioase. În perspectivă însă se întrevede ca acest proces tehnologic din cadrul activităţii sectorului exploatărilor forestiere să fie transferat la beneficiari, unde instalaţiile folosite vor reduce pierderile de lemn prin cojire. Aceste metode, de o complexitate mai mare fireşte, nu vor putea fi aplicate decît în condiţii de uzină.

Revenind la problema consumului tehnologic, se recomandă ca factorii de răspundere, concomitent cu căutările pentru introducerea de noi tehnologii modernizate în vederea reducerii acestui consum, să colaboreze la acţiuni de valorificare cît mai eficientă şi integrală a deşeurilor rezultate de la ambele categorii de cojiri, atît cea a lemnului rotund de răşinoase cît şi cea a lemnului de ster de foioase. Trebuie reţinut şi chiar subliniat faptul că în timp ce cercetările ştiinţifico-tehnologice pentru valorificarea primelor au căpătat deja direcţii bine conturate, cele privind valorificarea deşeurilor de la cojirea lemnului de foioase constituie un cîmp de experienţă „nedesţelenit”, problema fiind abordată cu totul sporadic. Realizarea acestui obiectiv comportă eforturi cumulate ale specialiştilor din cercetare, proiectare şi producţie. În mod deosebit etapa de transpunere a rezultatelor cercetărilor în şarje de producţie trebuie depăşită prin învingerea inerţiei, cu concursul nemijlocit al tuturor unităţilor forestiere.

Rezervele pentru reducerea consumurilor tehnologice şi valorificarea deşeurilor sînt încă mari în sectorul economiei forestiere, diferite alte tehnologii trebuind să fie analizate sub acest aspect. Premizele modernizării lor sînt numeroase printre care amintim :

— mecanizarea integrală a proceselor de producţie din exploatări, folosirea la capacitate a utilajelor şi instalaţiilor şi aplicarea riguroasă a schemelor cadru;

— extinderea mecanizării lucrărilor de despicare şi cojire a lemnului şi centralizarea acestora ca şi a tuturor proceselor de prelucrare a lemnului brut în platforme de preindustrializare şi în depozitele fabricilor de cherestea;

— sortarea tot mai exigentă a lemnului tranzitat în platformele de preindustrializare în vederea valorificării intensive a masei lemnoase (obţinerea de cantităţi maxime de lemn subţire substas şi a lemnului mărunt pentru utilizări industriale selecţionat din steri);

— modernizarea fabricilor de cherestea după proiectele tehnologice tip elaborate de ICPIL şi liniile tehnologice etalon realizate de IFET Piatra Neamţ şi Timişoara;

— introducerea debitării cu minigatere şi ferăstraie panglică în cadrul modernizării tehnologiilor de fabricaţie a lăzilor etc.

Faţă de noile orientări privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, care impun valorificări tot mai complexe, cu indici de utilizare superiori, avînd ca obiect o masă lemnoasă ce se modifică structural şi cantitativ în sensul arătat mai înainte, tehnologia actuală de cojire a lemnului şi de valorificare a deşeurilor rezultate trebuie ameliorată, înscriindu-ne astfel în cadrul preocupărilor curente de modernizare a întregii activităţi, spre a răspunde imperativelor ce rezultă din indicaţiile recente ale conducerii de partid şi de stat.

## *BIBLIOGRAFIE*

[ 1] Ştefănescu Em., Pavelescu I. M., Pridie M., Isbăşoiu M., Lupuşanschi Şt., Ştefan, M. şi colaboratori: *Valorificarea deşeurilor din exploatările forestiere şi din fabricile de industrializare a lemnului.* Tema INCEF, 1961.

[ 2] Lupuşanschi Şt.: *Experimentarea comparativă a cojitoarelor mecanice realizate de IF-urile Moldoviţa, Homorod, Odorhei şi Oneşti în vederea determinării celui mai corespunzător tip pentru cojirea lemnului de celuloză şi a agregatului pentru prelucrarea lobdelor de celuloză în vederea omologării.* Tema INCEF, 1965.

[ 3] Lupuşanschi St., Bălănescu Em.: *Cercetări privind stabilirea consumului specific la înlăturarea defectelor şi cojitul lemnului de fag pentru celuloză.* Tema INCEF, 1964.

[ 4] Lupuşanschi St., Bălănescu Em.: *Cercetări privind stabilirea consumului specific la cojitul manual şi mecanic al lemnului de esenţe moi pentru celuloză.* Tema INCEF, 1965.

[ 5] Lupuşanschi St., Bălănescu Em.: *Cercetări privind stabilirea consumului tehnologic specific la cojitul manual şi mecanic al lemnului de carpen pentru celuloză.* Tema INCEF, 1966.

[ 6] Ştefănescu Em.: *Studiu asupra posibilităţilor de mărire a producţiei de colofoniu în R.S.R.* Temă ICPIL.

[ 7] Ştefan M.: *Folosirea cojii rezultate la cojirea centralizată a răşinoaselor.* Tema ICPIL, 1973.

[ 8] Stoica L.: *Cercetări privind obţinerea de compost din coajă şi rumeguş cu ajutorul preparatului BOKOMIT.* Temă ICSPS, 1969.

[ 9] Ştefan M. şi Ştefănescu E.: *Valorificarea lemnului de mici dimensiuni.* Editura Agrosilvică, Bucureşti, 1968.

[10] Sapira D. A.: *Utilizarea cojii la fabricarea plăcilor fibrolemnoase.* IDT, Bucureşti, 1958.

[11] Corlăţeanu S.: *Stadiul actual al cunoştinţelor cu privire la compoziţia chimică a scoarţei de brad şi molid şi a posibilităţilor de prelucrare.* Temă Universitatea Braşov, 1976.

[12] Bădănoiu Gh.: *Utilizarea cojii şi rumeguşului ca materie primă pentru plăci în diferite ţări.* Buletinul de informare pentru industria lemnului nr. 7/1973.

[13] Nastac C.: *Valorificarea cojii rezultate din cojirea mecanică a lemnului în platformele de preindustrializare şi în depozitele fabricilor de cherestea de răşinoase.* Temă ICPIL, partea I, 1976.

[14] Lupuşanschi St.: *Valorificarea cojii rezultate din cojirea mecanică a lemnului în platformele de preindustrializare şi în depozitele fabricilor de cherestea de răşinoase.* Temă ICPIL, partea finală, 1976.

# Consultaţii

## Codrul grădinărit şi protecţia mediului înconjurător

Ing. R. DISSESCU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

Necesitatea imperioasă şi stringentă a protecţiei mediului înconjurător ridică, pentru absolut toate sectoarele economiei naţionale, probleme deosebit de variate şi uneori deosebit de grele din punct de vedere tehnic sau financiar. Pentru sectorul economiei forestiere, problemele care se ridică privesc, pe de o parte, activitatea de cultură şi exploatare a pădurilor, iar pe de altă parte, activitatea de prelucrare a lemnului. Ocupîndu-ne de cea dintîi, vom observa că în cadrul său aplicarea măsurilor de regenerare, îngrijire şi exploatare a arboretelor, are implicaţii directe sau indirecte, atît asupra pădurii însăşi ca element constituent al mediului înconjurător, cît şi asupra celorlalte componente mai apropiate sau mai îndepărtate ale mediului. Efectul intervenţiilor practicate se poate resimţi foarte repede, atunci cînd acestea sînt brutale şi pe suprafeţe mari, sau treptat, în timp, atunci cînd modificările produse — cu sau fără intenţie — se desfăşoară de-a lungul unei perioade mai întinse. De aceea, de la început, apare în mod evident obligaţia silviculturii de a nu recurge — decît forţată de împrejurări (atacuri de insecte, incendii ş.a.) — la modalităţi radicale de conducere, regenerare sau transformare a pădurilor şi de a căuta să aplice tehnologii adecvate menţinerii echilibrului ecologic şi conservării funcţiilor de protecţie şi de producţie ale acestora. Ori, o asemenea tehnologie este foarte bine reprezentată de tratamentul codrului grădinărit şi de metoda corespunzătoare de organizare a bioproducţiei. Avantajele acestui sistem bine închegat, de folosire continuă şi fără perturbări a fitocenozei forestiere, au depăşit în cursul nesfîrşitelor dezbateri de specialitate, numărul şi importanţa dezavantajelor sale tehnice sau economice şi i-au asigurat o extindere lentă dar hotărîtă în practica multor ţări europene. Recent, o asemenea măsură a fost decisă şi la noi, unde prin Programul naţional de conservare şi dezvoltare a fondului forestier în perioada 1976—2010 se prevede „extinderea tăierilor grădinărite şi a altor tratamente intensive — verificate în ţara noastră — care promovează regenerarea naturală, în toate pădurile cu funcţii speciale de protecţie şi mai ales în zonele acumulărilor hidrotehnice, oraşelor, obiectivelor turistice şi altor asemenea obiective."

Întrucît la nivelul anului 1976 pădurile cu „funcţii speciale de protecţie" reprezentau 22,06 % din suprafaţa totală a fondului forestier administrat de Departamentul silviculturii, iar la nivelul anului 2010 se estimează că această proporţie va creşte pînă la 35—40 %, rezultă că domeniul de aplicare a codrului grădinărit se va mări şi el, cel puţin în aceeaşi măsură, dacă nu şi mai mult, avînd în vedere că astăzi tratamentul citat se aplică numai pe 8,9 % din întinderea pădurilor încadrate în grupa I şi că suprafaţa ce îi este afectată reprezintă numai 11,4 % din suprafaţa formaţiilor forestiere în care este indicat cu precădere (molideto-brădete, molideto-făgete, amestecuri de molid-brad-fag, brădeto-făgete, brădete şi făgete cu amestecuri de alte specii).

Fără a ne opri aici asupra posibilităţilor şi condiţiilor de extindere a codrului grădinărit — care pot forma obiectul unei discuţii aparte — , dorim să recapitulăm pe scurt, acele particularităţi ale sistemului care îl recomandă ca cea mai oportună modalitate de conducere a procesului natural de producţie forestieră, în concordanţă cu interesele majore ale protecţiei mediului înconjurător. Aceste particularităţi decurg, pe de o parte, din însăşi alcătuirea codrului grădinărit, iar pe de altă parte din permanenţa acestuia în timp şi în spaţiu. Cele dintîi se manifestă prin diversele lor efecte asupra rolului de producţie şi asupra rolului hidrologic, antierozional, climatic, sanitar-recreativ şi estetic al pădurii, iar cele din urmă prin asigurarea cu continuitate a acestor efecte.

In general, este cunoscut că într-un arboret grădinărit se întîlnesc într-un amestec intim — ca urmare a procesului neîntrerupt de regenerare şi de trecere dintr-o categorie de grosime în alta — arbori de toate vîrstele şi respectiv de toate dimensiunile, de la puietul de un an şi pînă la arborele exploatabil. Modul lor de participare în diferitele categorii sau clase de vîrstă, de grosime, ori de înălţime, variază însă invers proporţional cu mărimea acestora, realizînd pe ansamblu o curbă hiperbolică de frecvenţă, bine definită matematic printr-o progresie geometrică descrescătoare (F. de Liocourt, 1898) sau printr-o ecuaţie exponenţială (H. A. Meyer, 1934). Această distribuţie, întîlnită adesea şi în pădurile virgine şi cvasi-virgine (I. Popescu-Zeletin şi L. Petrescu, 1958) este expresia capacităţii arboretelor pluriene, grădinărite, de a folosi la maximum spaţiul aerian şi subteran disponibil, nu numai în scopul unei dezvoltări luxuriante, dar şi în interesul unei sporiri a rezistenţei la factorii climatici excesivi şi în general în favoarea unei echilibrări a condiţiilor de mediu. Numărul de arbori pe unitatea de suprafaţă şi aspectul distribuţiei lor pe categorii de grosimi, variază în raport cu specia şi cu bonitatea staţională, dar pot fi influenţate şi de om, în raport cu obiectivele gospodăriei (I. Popescu-Zeletin, 1959, N. Rucăreanu, 1953). Măsurătorile întreprinse atît la noi (C. Costea, 1962; R. Dissescu — I. Florescu, 1961; I. Decei, 1976), cît şi în alte ţări (Ph. Flury, 1929; H. Knuchel, 1928; M. Prodan, 1951, G. Mitscherlich, 1952) au arătat că la aceleaşi dimensiuni, arborii pădurilor pluriene, grădinărite sau virgine, au faţă de arborii pădurilor echiene, de codru regulat, lungimi şi proiecţii orizontale ale coroanelor cu circa 25% mai mari (R. Dissescu, 1960) şi o formă a trunchiurilor evident mai conică (tabela 1). Faptul implică, pe de o parte, existenţa unui aparat foliar mai bogat (tabela 2), cu o capacitate de asimilaţie clorofiliană mai mare, un potenţial auxologic superior şi o capacitate mai ridicată de retenţie a precipitaţiilor sau a pulberilor, iar pe de altă parte, în pofida unui volum ceva mai mic al fusului arborilor (2—3%) — compensat în cea mai mare parte de volumul mai mare al ramurilor — o rezistenţă la încovoierea sensibil mai mare.

**Tabela 1**

**Variaţia coeficientului de formă (*f*) la brad în raport cu diametrul de bază (*d*) al arborilor (după R. Dissescu-I. Florescu 1961)**

| $d$ | $f_e$ | $f_p$ | dif. % | $d$ | $f_e$ | $f_p$ | dif. % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 0,548 | 0,570 | +4,0 | 72 | 0,397 | 0,377 | −5,0 |
| 16 | 0,525 | 0,530 | +1,0 | 80 | 0,388 | 0,368 | −5,7 |
| 24 | 0,506 | 0,497 | −1,8 | 88 | 0,379 | 0,360 | −5,0 |
| 32 | 0,486 | 0,467 | −3,9 | 96 | 0,370 | 0,353 | −4,6 |
| 40 | 0,466 | 0,440 | −5,6 | 104 | 0,362 | 0,347 | −4,1 |
| 48 | 0,446 | 0,419 | −6,1 | 112 | — | 0,341 | — |
| 56 | 0,427 | 0,402 | −5,9 | 120 | — | 0,336 | — |
| 64 | 0,408 | 0,389 | −4,7 | 128 | — | 0,332 | — |

Notă: $f_e$ = coeficientul de formă mediu pe ţară
$f_p$ = coeficientul de formă al arborilor într-o pădure pluriană, grădinărită

Particularităţile de mai sus determină în primul rînd o creştere activă şi foarte susţinută a tuturor arborilor din pădurea pluriană, grădinărită, deşi abundenţa regenerării face uneori ca anumite exemplare, instalate la umbra celor mature, să trecă iniţial printr-o perioadă de stagnare de 10—30 ani. În orice caz, cercetările întreprinse (R. Dissescu ş.a. 1968) au evidenţiat că spre deosebire de arboretele echiene, în arboretele pluriene de bonitate echivalentă, creşterea curentă maximă în volum atinge pe generaţii de arbori, nivele mult mai mari (+20%) şi se realizează la vîrste mult mai înaintate (200—220 ani). Acelaşi fenomen s-a observat şi în cazul creşterii în suprafaţă de bază (tabela 3).

**Tabela 2**

**Variaţia greutăţii ramurilor subţiri $\gamma_r$ şi a frunzişului $\gamma_f$ la arborii cu aceleaşi diametre de bază, în codru regulat şi în codru grădinărit (după H. Burger, 1951, 1953)**

| Specia | Regimul | Specificări | Diametrul la 1,30 m în cm | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Brad | Codru regulat | $\gamma_r$(Kg)<br>$\gamma_f$(Kg | 20<br>7 | 57<br>21 | 146<br>53 | 275<br>88 | 430<br>120 |
| | Codru grădinărit | $\gamma_r$(Kg)<br>$\gamma_f$(Kg) | 21<br>7 | 78<br>31 | 178<br>66 | 329<br>112 | 542<br>163 |
| Molid | Codru regulat | $\gamma_r$(Kg)<br>$\gamma_f$(Kg) | 19<br>6 | 47<br>22 | 98<br>32 | 173<br>52 | 302<br>81 |
| | Codru grădinărit | $\gamma_r$(Kg)<br>$\gamma_f$(Kg) | 19<br>6 | 64<br>23 | 150<br>50 | 285<br>85 | 473<br>128 |

**Tabela 3**

**Variaţia creşterii curente periodice (medie pe cîte 5 ani) în diametru ($i_d$) şi în suprafaţă de bază ($i_g$) în raport cu vîrsta, la arborii medii de brad (după R. Dissescu ş.a., 1968)**

| clasa vîrstă (ani) | arb. plurien | | arb. echien | | clasa vîrstă (ani) | arb. plurien | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $i_d$ (mm) | $i_g$ (cm²) | $i_d$ (mm) | $i_g$ (cm²) | | $i_d$ (mm) | $i_g$ (cm²) |
| 1—20 | 0,7 | 2 | 1,5 | 7 | 141—160 | 9,0 | 85 |
| 21—40 | 2,0 | 8 | 2,5 | 43 | 161—180 | 9,6 | 96 |
| 41—60 | 3,4 | 16 | 2,4 | 79 | 181—200 | 9,8 | 102 |
| 61—80 | 5,0 | 28 | 1,8 | 85 | 201—220 | 0,4 | 104 |
| 81—100 | 6,1 | 44 | 1,5 | 85 | 221—240 | 8,6 | 101 |
| 101—120 | 7,2 | 58 | 1,1 | 74 | 241—260 | 7,4 | 91 |
| 121—140 | 8,1 | 73 | — | — | 261—280 | 6,6 | 76 |

Ca urmare a distribuţiei arborilor pe clase de grosimi şi a creşterii lor active pînă la vîrste foarte mari, proporţia diferitelor sortimente dimensionale este şi ea mult diferită, volumul arborilor cu diametru peste 50 cm reprezentînd, de exemplu, aproape 80 % din volumul total al arboretului plurien , dar nici 35 % din volumul total al arboretului echien (tabela 4).

Tabela 4

**Distribuţia procentuală a volumului pe clase de diametre în două arborete din U.P. VI P. Arsă-Oc. Sinaia (după R. Dissescu ş.a., 1968)**

| Clasa de diametre (cm) | Arboretul | |
|---|---|---|
| | plurien | echien |
| 16— 24 | 4,3 | 4,2 |
| 28— 36 | 6,8 | 23,4 |
| 40— 48 | 9,1 | 38,3 |
| 52— 60 | 12,8 | 23,9 |
| 64— 72 | 16,0 | 7,5 |
| 76— 84 | 15,8 | 2,3 |
| 88— 96 | 16,0 | 0,4 |
| 100—108 | 12,3 | — |
| 112—120 | 4,0 | — |
| 124—132 | 2,9 | — |
| Total | 100,0 | 100,0 |

Studiile cu caracter hidrologic (C. Arghiriade ş.a., 1960, 1966) au arătat în al doilea rînd, că intercepţia relativă a precipitaţiilor creşte direct proporţional cu suprafaţa şi viabilitatea aparatului foliar, fiind respectiv mai mare în arboretele de răşinoase, decît în cele de foioase, în cele mature decît în cele tinere şi în cele amestecate decît în cele pure. Suprapunerea în două, trei, sau mai multe straturi, a coroanelor — aşa cum se întîmplă adesea în arboretele pluriene, grădinărite —conduce, chiar în cazul ploilor torenţiale de lungă durată, la intercepţii de două, trei ori mai mari. Astfel, determinările efectuate într-un arboret de fag din Ocolul silvic Ceahlău au arătat că în cazul unor precipitaţii de aceeaşi intensitate şi durată, într-un luminiş ajung la sol 95,5 % din precipitaţii, sub coroana unui singur arbore ajung 92,2 %, sub două coroane suprapuse ajung 87,5 %, iar sub trei coroane suprapuse numai 81,2 % (C. Arghiriade ş.a., 1960). În cazul unui arboret de molid din Ocolul silvic Sinaia, determinări similare au evidenţiat că în timp ce într-un luminiş ajung la sol 80,1 % din precipitaţii, sub o singură coroană ajung 71,5 %, iar sub două coroane suprapuse ajung 67,9 % (C. Arghiriade ş.a., 1960).

În plus s-a mai constatat că litiera arboretelor de răşinoase cu foioase reţine pînă la 24 % din precipitaţiile căzute, apropiindu-se — în aceleaşi condiţii de pantă şi de consistenţă — de capacitatea de retenţie a litierei din arboretele mature de fag (25 %) şi depăşind sensibil pe aceea a arboretelor mature de molid (22,5 %) (C. Arghiriade — P. Abagiu, 1966). Ca urmare, arboretele pluriene de răşinoase cu foioase care se tratează în codru grădinărit şi în care există — după cum s-a menţionat mai sus — un frunziş mai bogat decît în arboretele echiene cu aceeaşi compoziţie, vor dispune de o litieră mai abundentă şi vor exercita prin aceasta o reţinere mai mare a precipitaţiilor.

Rezultatul intercepţiilor şi retenţiilor amintite, conjugat cu infiltraţia în sol — care, după C. Arghiriade şi P. Abagiu (1966), oscilează între 55 şi 60 % din totalul precipitaţiilor căzute — , se răsfrînge direct asupra cuantumului scurgerilor de suprafaţă. În cazul unor precipitaţii de aceeaşi intensitate şi durată, scurgerile lichide şi de material transportat s-au constatat a fi de 10 % în terenurile despădurite, de 0,5 % în făgetele cu consistenţa 0,7, de 1,0 % în molidişurile cu consistenţa plină şi de 0,3 % în amestecurile de răşinoase cu foioase cu consistenţa 0,8, aşa cum sînt în general şi arboretele pluriene. Dat fiind că în condiţii echivalente de sol şi de pantă, scurgerile de suprafaţă sînt cu atît mai dispersate şi cu o viteză cu atît mai redusă cu cît numărul arborilor, de la puiet la arborele exploatabil, este mai mare pe unitatea de suprafaţă, rezultă că în amestecurile pluriene de răşinoase cu foioase, unde şi intercepţia precipitaţiilor în coroane este mai mare, aceste scurgeri sînt încă mai scăzute decît în cele echiene, prin faptul că dispersarea şi reducerea vitezei şuvoaielor înlesneşte reţinerile în litieră şi infiltraţiile în sol.

Toate aceste particularităţi asigură pădurilor pluriene de amestec — grădinărite sau virgine — calităţi hidrologice şi antierozionale remarcabile, demne de luat în considerare la protejarea resurselor de apă ale ţării, la menţinerea echilibrată a bilanţului hidrologic şi la fixarea solului în diferitele bazine de alimentare a cursurilor de apă sau în diferitele zone de interes economic şi social. Cercetarea calităţilor amintite este încă în atenţia colectivului de specialitate din cadrul Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice şi ea nu va întîrzia desigur să ne aducă noi şi interesante informaţii.

Pe lîngă efectele hidrologice şi antierozionale pozitive pe care le exercită pădurea pluriena, grădinărită, trebuie adăugate în al treilea rînd, influenţele sale binefăcătoare asupra microclimatului. Astfel, capacitatea sa de intercepţie şi de retenţie a precipitaţiilor, mai mare decît în cazul pădurii echiene şi regulate, asigură o umiditate relativă a aerului mai ridicată şi implicit condiţii mai puţin favorabile evapotranspiraţiei. Aceste condiţii sînt dealtfel sensibil influenţate şi de temperatură, de vînt, de particularităţile edafice şi de intensitatea specifică a transpiraţiei arborilor. În lipsa unor determinări cantitative directe asupra particularităţilor de mai sus, se poate însă recurge la unele deducţii suficient de grăitoare. S-a constatat, de exemplu, că viteza de topire a stratului de zăpadă acumulat în pădure în cursul iernii este — în aceleaşi condiţii geomorfologice, edafice, termice şi eoliene — foarte redusă în molidişurile echiene (0,50 mm/oră) şi foarte activă în făgetele unietajate (0,90 mm/oră). Sub raportul transpiraţiei, arboretele de molid realizează — după Kirwald, citat de C. Arghiriade, 1966 — 4,3 mm/zi/m$^2$, cele de brad 5,3 mm/zi/m$^2$, iar cele de fag 3,8 mm/zi/m$^2$. Dacă aceste repere s-ar reduce proporţional cu cota de participare a fiecărei specii în arboretele de amestec, atunci într-un arboret unietajat compus din 4 Fa 3 Br 3 Mo viteza de topire a zăpezii va fi de 0,66 mm pe oră, iar transpiraţia va atinge 4,4 mm/zi/m$^2$, ceea ce corespunde unor date experimentale obţinute (dar încă nepublicate) de dr. P. Abagiu în perimetrul Valea lui Bogdan din Ocolul silvic Sinaia. In acelaşi timp, informaţii provenind din aceeaşi sursă, evidenţiază faptul că în arboretele pluriene de amestec, datorită microclimatului specific şi abundenţei frunzişului, viteza de topire a zăpezii este încă ceva mai mică, iar transpiraţia ceva mai mare.

Pe lîngă aceste caracteristici trebuie menţionată de asemenea influenţa codrului grădinărit, şi în general a pădurii pluriene, asupra curenţilor puternici şi foarte puternici de aer şi respectiv comportarea sa faţă de aceştia. Observaţiile întreprinse cu prilejul unor furtuni violente ce au avut loc şi în ţara noastră şi în alte ţări, au relevat pe de o parte acţiunea de frînare pe care o exercită plafonul dantelat al pădurii grădinărite asupra curenţilor de aer, iar pe de altă parte rezistenţa ei deosebită la presiunea vîntului. Arborii din etajul său superior, adaptaţi unor condiţii de spaţiere create treptat — aşa cum s-a mai arătat — au coroana bine dezvoltată, un trunchi mai conic şi o înrădăcinare mai întinsă, care le asigură echilibrul şi rezistenţa individuală corespunzătoare (Şt. Purcelean-R. Dissescu, 1962). Ca urmare „arborii sînt mai puţin dependenţi de soliditatea şi sprijinul vecinilor lor, în aşa fel încît o izbitură a vîntului nu acţionează neapărat pe suprafeţe întregi, ci atinge mai degrabă în mod izolat arborii predominanţi" (W. Trepp, 1974). O inventariere a pagubelor produse de o vijelie în anul 1967 în pădurile grădinărite din Emmental (Elveţia) a arătat că ele s-au ridicat la circa 15% din posibilitatea anuală, în timp ce în pădurile regulate, vecine, provenite din plantaţiile de molid efectuate în secolul trecut, pagubele au ajuns la 150% din posibilitatea anuală (W. Linder, citat de W. Trepp, 1974). Constatări similare s-au făcut în acelaşi an şi în cantonul Neuchâtel, iar cu alte ocazii în Germania, în Cehoslovacia şi în ţara noastră (R. Dissescu ş.a., 1962). Nicăieri nu s-a înregistrat doborîrea integrală de către vînt a vreunei păduri pluriene, grădinărite. Observaţii de acelaşi gen au fost făcute şi în legătură cu rupturile produse de zăpadă. Se poate deci conchide că pădurea grădinărită are şi din punct de vedere climatic, însuşiri superioare pădurii echiene în direcţia protecţiei mediului înconjurător.

Superioritatea modului de alcătuire a pădurii pluriene, grădinărite, are în al patrulea rînd consecinţe favorabile şi asupra rolului său sanitar — recreativ, evident mai eficient decît cel exercitat de pădurea de codru regulat. Astfel, umiditatea ceva mai mare şi absorbţia ceva mai ridicată de bioxid de carbon, constatată prin minuţioase determinări paralele în arborete grădinărite şi echiene (G. Mitscherlich ş.a. 1963), creează mediului corespunzător o atmosferă curată şi sănătoasă. In plus, aparatul foliar mai bogat al codrului grădinărit, alcătuit din cele mai potrivite specii, poate reţine o cantitate mai mare de microorganisme dăunătoare, de emanaţii şi pulberi industriale, filtrînd curenţii de aer pe direcţia sursă — obiectiv şi asigurînd purificarea necesară unui minim de condiţii sanitare. In acest sens este cunoscut că un metru cub de aer de pădure conţine, în general, de 40—70 ori mai puţine microorganisme decît un metru cub de aer de oraş, iar un hectar de pădure reţine anual circa 60—80 tone de praf în cazul fagului şi 30—35 tone în cazul răşinoaselor (N. Pătrăşcoiu ş.a., 1974, V. Giurgiu ş.a., 1976). Dacă aceste date orientative se referă la arborete pure şi echiene este uşor de bănuit că arboretele pluriene şi de amestec — aşa cum sînt de regulă arboretele grădinărite — vor avea o capacitate de reţinere mai mare.

La cele de mai sus trebuie adăugat efectul estetic al pădurii grădinărite, incomparabil mai puternic decît cel rezultat din aspectul uniform şi monoton al culturilor pure din orice specie forestieră. Fără intenţia unei argumentaţii sentimentale, trebuie remarcat că pădurea grădinărită are cele mai estetice şi mai recreative însuşiri, prin dimensiunile apreciabile pe care le pot atinge arborii săi, prin diversitatea şi amestecul exemplarelor componente, prin vitalitatea tuturor etajelor arborescente, arbustive, ierbacee şi muscinale, prin mulţimea vieţuitoarelor înaripate şi patrupede care o preferă, prin alternanţele de umbră şi lumină, prin luminişurile şi desişurile sale. Pădurea grădinărită păstrează şi reconstituie permanent perfecţiunea asociaţiilor naturale de floră şi faună, spre veritabila încîntare a vizitatorului, a locuitorilor din preajma sa şi mai ales a silvicultorului care, după cum sublinia cu căldură chiar Biolley, atunci cînd „o tratează, se poate bucura de rarul privilegiu de a obţine frumosul căutînd utilul şi de a face o operă utilă înfăptuind o operă de artă: el realizează armonia care ... este în acelaşi timp şi puterea sa".

*BIBLIOGRAFIE*

[ 1] **Arghiriade C.** ş.a.: *Contribuţii la cunoaşterea rolului hidrologic al pădurii. Rezultatele cercetărilor din perioada 1951—1957 în R.P.R.* Studii şi cercetări INCEF, vol. 20, 1960.

[ 2] **Arghiriade C., Abagiu P.**: *Unele aspecte ale rolului hidrologic al pădurii.* Revista Pădurilor, nr. 4, 1966.

[ 3] **Biolley H.**: *L'aménagement des forêts.* Paris, 1920.

[ 4] **Burger H.**: *Holz, Blattmenge und Zuwachs.* Mitt. d. Schw. Anst. f.d. forstl. Versuchswesen, 1951—1953.

[ 5] **Costea C.**: *Codrul grădinărit.* EAS, Bucureşti, 1962.

[ 6] **Decei I.**: *Cercetări privind calitatea arboretelor de fag în raport cu condiţiile staţionale şi măsurile de gospodărire corespunzătoare.* Manuscris ICAS, Bucureşti, 1976.

[ 7] **Dissescu R.**: *Variabilitatea proiecţiei orizontale a coroanei şi corelaţia sa cu diametrul de bază la brad.* Revista Pădurilor, nr. 4, 1960.

[ 8] **Dissescu R., Florescu I.**: *Forma arborilor şi influenţa sa asupra cubajului arboretelor pluriene de brad.* Revista Pădurilor, nr. 3, 1961.

[ 9] **Dissescu R.** ş.a.: *Doborîturile produse de vînt în anul 1960—1961 în pădurile din R.P.R.* INCEF, Seria II-a, EAS, 1962.

[10] **Dissescu R.** ş.a.: *Contribuţii la studiul eficacităţii economice a codrului grădinărit.* Studii şi cercetări vol. 26, nr. 1, CDF, 1968.

[11] **Flury Ph.**: *Uber den Aufbau des Plenterwaldes.* Mitt. d. Schw. Anstalt f.d. fortstliche Versuchswesen, 1929.

[12] **Giurgiu V.** ş.a.: *Contribuţii privind zonarea funcţională a pădurilor.* Manuscris ICAS, 1976.

[13] **Knuchel H.**: *Zum Aufbau der Plenterwaldes.* Schw. Z.f.d.Fw., 1928.

[14] **Liocourt F.**: *De l'aménagement des sapinières.* Bul. de la Soc. for. de Franche-Comté, Besancon, 1898.

[15] **Meyer H. A.**: *Die rechnerischen Grundlagen der Kontrollmethode.* Zeitschriftreihe der Schw. Forstverein, 1934.

[16] **Mitscherlich G.**: *Der Tannen-Fichten (Buchen) Plenterwald.* Schriftenreihen der Bad. forstl. Versuchsanstalt, 1952.

[17] **Pătrăşcoiu N.** ş.a.: *Amenajarea pădurilor de interes social.* ICAS Seria II-a, 1974.

[18] **Popescu-Zeletin I., Petrescu L.**: *Beiträge zur Kenntnis der Urwaldbestandesstruktur.* IUFRO Rapports, London, 1958.

[19] **Prodan M.**: *Die Messung der Waldbestände.* Sauerländer Verlag, 1951.

[20] **Prodan M.**: *Der Stärkezuwachs in Plenterwaldbestände.* Schw. Z.f. Forstwirtschaft, 1947.

[21] **Purcelean St., Dissescu R.**: *Influence de la structure sur la résistence des peuplements envers le vent et la neige. Rapports au XIII-éme Congres IUFRO,* vol. I, Wien, 1962.

[22] **Rucăreanu N.**: *Amenajarea pădurilor.* EAS, Bucureşti, 1967.

[23] **Trepp W.**: *La futaie jardinée.* HESPA nr. 66, 1974.

---

# Contribuţia tăierilor de regenerare şi îngrijire la realizarea structurilor adecvate pădurilor cu rol polifuncţional

Dr. ing. ŞT. PURCELEAN
Dr. ing. L. PETRESCU
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

Este cunoscută importanţa structurii arboretelor în realizarea şi menţinerea capacităţii acestora de a-şi îndeplini diferitele funcţii ce le sînt atribuite. În acest sens, în „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010" se prevăd o serie de măsuri menite să contribuie la ameliorarea continuă a modului în care pădurile ţării noastre îşi îndeplinesc funcţiile de producţie şi cele legate de protecţia mediului. Dintre cele referitoare la **tratamente,** Programul prevede extinderea tăierilor grădinărite şi a altor tratamente intensive care promovează regenerarea naturală, în toate pădurile cu funcţii speciale de protecţie, mai ales în zonele acumulărilor hidrotehnice, oraşelor, obiectivelor turistice etc. În acelaşi scop se prevede restrîngerea la maximum a tăierilor rase, acestea urmînd să se practice numai în condiţii cu totul speciale (păduri pure de molid, plantaţii de plopi, păduri slab productive, care se înlocuiesc cu altele valoroase, păduri de crîng din zona de cîmpie şi de coline joase). Pentru evitarea concentrării tăierilor se prevede ca acestea să se amplaseze astfel încît alăturarea parcelelor respective să aibă loc la intervale de 3—7 ani, iar suprafaţa parchetelor tăiate ras să nu depăşească 5 ha în pădurile cu funcţii speciale de protecţie şi în cele pure de molid.

O extindere mare urmează să o ia **tăierile de îngrijire,** prevăzîndu-se sporirea suprafeţei arboretelor parcurse cu astfel de intervenţii. În funcţie de natura lor, aceste tăieri se vor executa la intervale de 3—8 ani, concentrat şi succesiv, pe grupe de parcele, asigurîndu-se astfel liniştea necesară pădurii şi faunei cinegetice.

Faţă de importanţa deosebită pe care o prezintă modul cum se vor prescrie şi aplica tăierile de regenerare şi cele de îngrijire extinse pe suprafeţe atît de mari, considerăm util a se sublinia cîteva aspecte legate de contribuţia acestor tăieri la realizarea şi menţinerea unor structuri corespunzătoare diferitelor funcţii ale pădurii.

La nivelul actual de dezvoltare a gospodăririi pădurilor din ţara noastră, majoritatea arboretelor îndeplinesc funcţii multiple şi, drept consecinţă, intervenţiile ce au loc fie prin tăieri de regenerare, fie prin tăieri de îngrijire, trebuie să aibă în vedere realizarea unor structuri optime pentru îndeplinirea acestui rol polifuncţional. In acţiunea de gospodărire a pădurilor, pentru a-şi putea organiza intervenţiile silvotehnice în concordanţă cu aceste funcţii, silvicultorul trebuie să cunoască pentru fiecare arboret funcţia prioritară şi deci structura corespunzătoare acesteia [8]. Astfel, pentru arboretele destinate a realiza în principal, o producţie maximă cantitativă şi calitativă de masă lemnoasă (arborete din grupa a II-a de păduri), structurile caracteristice codrului regulat în general corespund acestui ţel cu condiţia efectuării în mod susţinut a lucrărilor de îngrijire din momentul creării pînă la exploatabilitate, prin care să se favorizeze exemplarele cele mai valoroase ca specie, conformare, creştere. Trebuie arătat că şi în pădurile din grupa a II-a, ţelurile care vizează realizarea unei producţii maxime de masă lemnoasă, pot fi atinse şi în cazul aplicării unor tratamente care conduc la structura de tip grădinărit, dar realizarea unor asemenea structuri în pădurile din grupa a II-a este condiţionată de cele mai multe ori de posibilităţile efective din punct de vedere organizatoric şi economic de aplicare a acestor intervenţii.

Pentru arboretele din grupa I, modul în care sînt efectuate diferitele tăieri poate conduce la o gamă variată de structuri şi, în consecinţă, cunoaşterea raporturilor dintre tipurile de structură şi principalele funcţii de protecţie ale arboretelor sînt deosebit de utile în acţiunea de gospodărire a acestor păduri. In cazul pădurilor din grupa I principalele funcţii de protecţie le constituie funcţia hidrologică şi cea antierozională, la îndeplinirea cărora pădurea contribuie prin : regularizarea scurgerilor torenţiale, asigurarea rezervelor de ape subterane şi consolidarea terenurilor supuse proceselor de eroziune şi alunecare.

Cercetările efectuate în această direcţie au relevat faptul că o serie de caracteristici ale arborilor şi arboretelor, au influenţă determinantă în obţinerea unor efecte maxime de protecţie. Dintre aceste caracteristici menţionăm : mărimea şi desimea coroanei, coeficientul de zvelteţe, tipul de înrădăcinare, compoziţia şi consistenţa arboretului, etajarea vegetaţiei în arboret, tipul de structură, prezenţa şi caracteristicile litierei. Toate aceste caracteristici pot fi influenţate într-o măsură mai mare sau mai mică de natura, intensitatea şi periodicitatea intervenţiilor aplicate în cadrul diferitelor tăieri, de alegerea arborilor ce urmează a fi extraşi sau favorizaţi. Astfel, s-a constatat că pădurile cu număr mare de arbori la ha, de vîrste şi dimensiuni diferite (arborete pluriene), asigură mai bine funcţiile de protecţie decît cele constituite din arbori de aceeaşi vîrstă (arborete echiene).

In cazul arboretelor echiene, capacitatea de reţinere a precipitaţiilor este variabilă cu vîrsta (stadiul de dezvoltare), desimea şi compoziţia specifică. După realizarea stării de masiv, la arboretele tinere, cu consistenţă plină, se înregistrează un maximum al capacităţii de reţinere a apei din precipitaţii la începutul stadiului de păriş. In stadiile de dezvoltare următoare, se constată o anumită micşorare a intercepţiei în coronament care, de obicei, este compensată prin reţinerea mai mare a apei de către litiera arboretelor [1, 2, 4].

Scurgerea pe trunchiul arborilor a apei din precipitaţii este în general mai mare la foioase, în comparaţie cu răşinoasele. Astfel, din cercetări recente întreprinse în ţara noastră, a rezultat că scurgerile pe tulpini au fost mai mari în arboretele de fag în raport cu cele de molid (în medie cu 4,5 %) [2].

Prin aplicarea tăierilor de îngrijire, intercepţia în coronamentele arboretelor scade imediat după efectuarea tăierilor şi creşte din nou pe măsură ce arborii îşi dezvoltă coroanele în spaţiile rămase libere în urma extragerilor efectuate [2].

In legătură cu exercitarea rolului hidrologic al pădurilor, cercetările din ţara noastră au pus în evidenţă o legătură directă între creşterea debitelor specifice şi extinderea suprafeţelor ocupate de clasa de regenerare, într-un bazin dat [7]. De aici rezultă pericolul pe care îl reprezintă din punct de vedere al exercitării de către pădure a rolului hidrologic, extinderea suprafeţelor cu solul descoperit prin tăieri rase.

In arboretele cu rol principal de protecţie, situate pe pante mari, pe stîncării sau la limita de vegetaţie, în care este indicată păstrarea structurii naturale, sînt preconizate atît tăieri de igienă cît şi extracţii de protecţie prin care se urmăreşte nu numai scoaterea arborilor uscaţi sau bolnavi, ci şi a unor exemplare sănătoase a căror înlăturare poate contribui la ameliorarea stării arboretelor şi la creşterea eficienţei lor.

Atît în arboretele cu rol preponderent de producţie cît şi în cele de protecţie, dintre factorii menţionaţi, o mare importanţă o prezintă proporţia şi simetria coroanei arborilor din plafonul superior. Exemplarele cu o coroană simetric dezvoltată, proporţionată, cu o înrădăcinare puternică, sînt mult mai rezistente la acţiunea dăunătoare a vîntului şi a zăpezii. Neefectuarea la timp a tăierilor de îngrijire poate pune în pericol însăşi existenţa arboretului, arborii prezentînd în asemenea situaţii un dezechilibru între înălţimea şi grosimea lor.

Cercetărie efectuate în pădurile din Carpaţii României, au arătat în această privinţă o creştere a vulnerabilităţii arboretelor pe măsură ce valoarea raportului dintre înălţime şi diametrul arborilor este mai mare decît unitatea. In arboretele de molid puternic dăunate de vînt şi zăpadă, valoarea acestui raport a ajuns la 1,7 [11].

Tot atît de periculoasă poate fi şi deschiderea bruscă, mult prea puternică a arboretelui, situaţie în care sînt periclitate nu numai producţia dar însăşi stabilitatea arboretelui respectiv ca şi îndeplinirea corespunzătoare a celorlalte funcţii. Rărirea prea intensă, mai ales pe expoziţiile însorite, poate influenţa nefavorabil şi grosimea stratului de zăpadă şi deci rezervele de apă. Alţi factori cum ar fi, de exemplu, compoziţia şi stratificarea vegetaţiei contribuie la determinarea capacităţii de intercepţie şi de infiltrare a apei în sol influenţînd astfel scurgerile de suprafaţă şi modul de alimentare a pînzelor subterane de apă. In această privinţă s-a constatat că arboretele de amestec sînt mai indicate decît cele pure, iar cele cu structură multietajată mai indicate decît cele monoetajate [2, 4, 5, 6, 8, 13].

Tratamentele indicate pădurilor cu asemenea funcţii sînt ca atare cele care urmăresc realizarea unor arborete etajate, constituite din mai multe specii şi a căror arbori din etajul superior prezintă coroane simetrice şi proporţionate.

Obţinerea unor coroane mult prea mari (care depăşesc 2/3 din înălţime) nu este indicată nici din punct de vedere al calităţii lemnului produs, nici sub raport hidrologic, întrucît s-a ajuns la concluzia că reţinerea maximă a precipitaţiilor este realizată de arborii cu coroane mijlocii iar cei cu coroane mici, reţin numai o cantitate redusă [10].

Dat fiind că starea arboretelor în momentul executării lucrărilor poate fi mai mult sau mai puţin îndepărtată de starea corespunzătoare structurii optime, se pot stabili, după caz, **structuri intermediare** de realizat, pornind de la situaţia existentă. Obţinerea prin tăierile de îngrijire a structurilor intermediare poate constitui de fapt obiectivul tehnic al unor **ţeluri de îngrijire intermediare** corespunzătoare diferitelor etape ale dezvoltării arboretelui [10].

Din cele arătate rezultă importanţa tăierilor de regenerare şi îngrijire ca mijloc eficient de realizare a structurilor corespunzătoare ţelurilor urmărite şi, în consecinţă, grija care trebuie manifestată la crearea condiţiilor propice efectuării acestor tăieri la un nivel tehnic cît mai ridicat.

*BIBLIOGRAFIE*

[ 1] **Abagiu P.**: *Cercetări privind capacitatea de reţinere a arboretelor de pin din bazine hidrografice torenţiale* (Teză de doctorat). Bucureşti, 1973.

[ 2] **Abagiu P. ş.a.**: *Determinarea parametrilor hidrologici ai pădurii în raport cu modul de gospodărire, scurgerea de suprafaţă şi intercepţia în coronament în arborete de fag şi molid*. Temă ICAS nr. 9.1./1975. Bucureşti, 1975 (manuscris).

[ 3] **Arghiriade C.**: *Cercetări privind capacitatea de retenţie a apei în culturile tinere de protecţie de pe terenurile degradate*. I.C.F., Bucureşti, 1968.

[ 4] **Arghiriade C., Abagiu P., Ceuca G.**: *Contribuţii la cunoaşterea rolului hidrologic al pădurii*. I.C.F., Studii şi cercetări, Vol. XX, Bucureşti, 1960.

[ 5] **Dinu V.**: *Pădurea, apa, mediul înconjurător*. Bucureşti, Ceres, 1974.

[ 6] **Doniţă N., Purcelean Şt.**: *Pădurile de şleau din R. S. România şi gospodărirea lor*. Bucureşti, Ed. Ceres, 1975.

[ 7] **Gaspar R., Abagiu P.**: *Cercetări privind rolul vegetaţiei forestiere în reducerea scurgerii de suprafaţă în cazul ploilor de lungă durată*. ICPDS, Seria a II-a, Bucureşti, 1974.

[ 8[ **Giurgiu V., Pătrăşcoiu N. şi colab.**: *Contribuţii privind zonarea funcţională a pădurilor*. ICAS, Tema 14.1.2/1976 (manuscris).

[ 9] **Pătrăşcoiu N. şi colab.**: *Gospodărirea pădurilor de interes social*. ICAS, Seria a II-a, Bucureşti, 1974.

[10] **Petrescu L.**: *Îndrumător pentru lucrările de ingrijire a arboretelor*. Bucureşti, Ed. Ceres, 1972.

[11] **Petrescu L. şi colab.**: *Cercetări privind metodele de curăţiri şi rărituri în molidişuri*. I.C.F., Bucureşti, 1967.

[12] **Vlad I.**: *Consideraţii privitoare la sistemele integrate ale tăierilor de transformare în amestecurile de răşinoase şi de răşinoase cu fag*. Rev. Pădurilor, nr. 2, 1975.

[13] * * *: *Influences exercées par la forêt sur son milieu*. F.A.O. Roma, 1962.

# Din materialele primite la redacție

**Noi stațiuni de iarbă neagră (*Calluna vulgaris* (L) Hull) pe versantul vestic al Obcinei Mari**

*Prezența plantei Calluna vulgaris (L) Hull, denumită popular iarba neagră, a fost semnalată încă de la sfîrșitul secolului al XIX-lea de către Procopianu-Procopovici și H. Hurmuzache R. Călinescu, 1958), pe valea pîrîului Secrieș din raza comunei Moldovița. M. Gușuleac studiind în 1930 răspîndirea arbore- lor naturale de pin silvestru din Bucovina a descoperit pre- nța ierbii negre pe suprafețe întinse în bazinul aceluiași pîrîu pe islazul comunei Moldovița și anume pe muntele Orata Mare, precum și pe versantul estic al Obcinei Mari în punctul numit „Plaiul Mare". Cu această ocazie au fost studiate aso- ațiile vegetale din pinete din care făcea parte și iarba neagră.*

*Cercetările noastre efectuate în perioada 1970—1973 au dus la identificarea speciei Calluna vulgaris și în raza satului Ciumîrna aparținînd de comuna Vatra Moldoviței în punctele: Poiana Calului și în arboretele din jur, Poiana Ovăzului, Poiana Oseredoc și în arboretele din jur, în arboretele și în po- nile din punctul numit Pricioc, precum și în Poiana Căsoi.*

*Toate stațiunile noi se găsesc situate în U.P.. III Dragoșa, în Ocolul silvic Vama, pe versantul vestic al Obcinei Mari ecum și pe trei măguri situate paralel în raport cu aceasta, pe aceeași linie cu muntele Orata Mare, la altitudini cuprinse între 700 și 1050 m.*

*Stațiunile cu iarbă neagră sînt plasate pe culmile late cu înclinări slabe pînă la puternice, însorite și vîntuite, în pășuni și fînețe, precum și în arborete rărite de molid sau derivate de mesteacăn. În pășuni și fînețe se găsește în asociație cu alte plante în formația pajiștilor mezotrofe cu Festuca rubra și Agrostis tenuis, precum și în formația pajiștilor oligotrofe cu Nardus stricta.*

*Solul pe care vegetează iarba neagră este de tip podzolic humico-feriiluvial, format pe gresii silicioase, foarte sărace în substanțe nutritive, cu profil de tip: O-Ah-Ee-Bhs-C, mijlociu profunde, moderat → puternic scheletice, puternic acide, estival uscat — reavăne pînă la jilav-umede.*

*Arealul acestei specii este restrîns puternic prin împăduriri sau prin reinstalarea molidului pe cale naturală în poieni și fînețe. Dată fiind importanța științifică, ornamentală, meliferă și medicinală a acestei plante și pericolul iminent de a fi eliminată, ar fi indicat să se creeze o rezervație de circa un hectar în Poiana Calului, unde Calluna vulgaris prezintă maximum de vitalitate.*

Dr. ing. P. CIOBANU

◆

# Din activitatea Academiei de Științe Agricole și Silvice — Secția de silvicultură

## Profesorul dr. N. Rucăreanu la a 70-a aniversare

*În cadrul acțiunilor academice de cinstire a personalităților care s-au afirmat pe tărîm științific și au adus o contribuție însemnată la dezvoltarea științei silvice românești, Secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice a sărbătorit, la a 70 -a aniversare, pe prof. dr. N. Rucăreanu, membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvice.*

*Cu acest prilej a avut loc o ședință festivă, la data de 26 noiembrie 1976, în cadrul căreia a fost prezentată pe larg personalitatea celui sărbătorit.*

*În două referate omagiale au fost parcurse principalele etape prin care prof. dr. N. Rucăreanu a trecut pentru a se pregăti, a se forma și a se desăvîrși ca cercetător și ca profesor universitar, precum și cele în care el a activat neobosit, a creat și s-a afirmat plenar ca om de știință și pedagog. Au fost scoase în evidență contribuțiile sale științifice remarcabile din domeniul amenajării pădurilor, dendrometriei și economiei forestiere; totodată au fost subliniate succesele repurtate în domeniul învățămîntului superior unde s-a impus printr-o înaltă ținută profesională și morală; în final, a fost prezentată activitatea sa academică și realizările obținute în calitate de membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvice.*

Dr. TEODORA ANCA

◆

# Cronică

**EGEA PRIVIND ECONOMIA VÎNATULUI ȘI VÎNĂTOAREA**

Anul 1976 a fost pentru economia vînatului din țara noastră arte bogat în apariția unor documente de deosebită impor- nță. Ne referim în primul rînd la Legea nr. 2/1976 pentru optarea „Programului național pentru conservarea și zvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010" care prinde în capitolul III directivele pentru dezvoltarea eco- miei vînatului și pisciculturii pentru această perioadă. De curînd, Marea Adunare Națională a adoptat sub nr. 26 n 5 noiembrie 1976 Legea privind economia vînatului și nătoarea.

Legea pe care ne propunem să o prezentăm, îmbunătățește în mod deosebit legislația existentă în țara noastră asupra problemei economiei vînatului, atît în ceea ce privește conținutul regulilor de principiu și reglementările cu privire la gospodărirea și valorificarea faunei cinegetice, cît și răspunderile în cazul încălcării normelor referitoare la economia vînatului și vînătoarea.

Deosebit de semnificativ pentru acest document care definește de la bun început importanța vînatului este întreg preambulul și primul aliniat al legii și anume că „În Republica Socialistă România, vînatul constituie o bogăție naturală de interes național, prin rolul pe care îl are în menținerea echilibrului ecologic, prin importanţa sa socială în valorificarea frumuseţilor patriei".

În noua lege se găsesc enunţate într-o fundamentare ştiinţifică riguroasă regulile de bază ale ocrotirii faunei cinegetice, care stabilesc că activitatea de gospodărire şi valorificare a faunei cinegetice face parte integrantă din planul naţional unic de dezvoltare economico-socială a ţării.

Se cunosc rezultatele spectaculoase înregistrate în acest domeniu în anii construirii socialismului în ţara noastră cînd datorită grijii deosebite a conducerii de partid şi de stat s-a realizat o sporire considerabilă la majoritatea efectivelor principalelor specii de vînat. Atît pentru aceste specii, cît şi mai ales pentru cele rare sau pe cale de dispariţie, în lege se acordă o atenţie sporită măsurilor necesare de luat pentru mărirea efectivelor de vînat.

Este foarte important să subliniem concepţia nouă, modernă a actualei legi care tratează speciile de vînat ca elemente importante ale ecosistemelor, acordîndu-se atenţia cuvenită echilibrului ecologic în natură. Astfel, o serie de specii tratate mai de mult ca dăunătoare (Decretul 76/1953) şi permise de a se vîna tot anul (rîşii, nurcile, iepurii de vizuină, cormoranii, stîrcii cenuşii, fundacii şi o serie de specii de păsări răpitoare), datorită rarităţii lor sau a constatărilor pozitive asupra rolului acestora în natură, nu numai că li s-a schimbat poziţia în sensul că au primit o perioadă de ocrotire, vînîndu-se numai într-o anumită perioadă (iepurii de vizuină, şacalul şi rîsul, viezurii, nurcile, cormoranii şi fundacii etc.) ci chiar sînt complet interzise de a fi vînate (şoimul, şorecarul, uliul etc.).

Legea stabileşte sarcinile Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, Departamentului Silviculturii, inspectoratelor silvice judeţene, ocoalelor silvice şi Asociaţiei Generale a Vînătorilor şi Pescarilor Sportivi cu privire la gospodărirea vînatului, precum şi obligaţiile deţinătorilor de terenuri cuprinzînd fonduri de vînătoare. Sînt prevăzute, de asemenea, condiţiile şi perioadele de exercitare a vînătorii, faptele interzise în scopul ocrotirii vînatului, precum şi condiţiile în care se fac recoltarea şi valorificarea acestuia.

Răspunderea pentru îndrumarea şi organizarea într-o concepţie unitară a economiei vînatului şi vînătorii revine — potrivit acestei legi — Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, care conduce, îndrumă şi controlează Asociaţia Vînătorilor şi Pescarilor Sportivi. Mai departe sînt stabilite sarcinile Departamentului Silviculturii, inspectoratelor silvice judeţene şi în final ale ocoalelor silvice. În acest sens ni se pare important de scos în evidenţă rolul pe care îl au ocoalele silvice în economia vînatului prin prevederea că acestea ,,răspund de gospodărirea vînatului în mod unitar în fondurile de vînătoare din raza lor de activitate, indiferent de deţinătorii acestora; execută măsurile de gospodărire în fondurile de vînătoare ce le deţin, iar în cele date în folosinţă altor unităţi, îndrumă şi controlează aplicarea acestor măsuri şi asigură asistenţă tehnică necesară".

Foarte importante sînt şi prevederile noi ale actualei legi care nu prevăd numai obligaţiuni de ocrotire a vînatului ce se iau de organele silvice şi AGVPS, ci şi de către deţinătorii terenurilor pe care se află fondurile de vînătoare. În acest sens deosebit de importantă este prevederea că aceşti deţinători sînt obligaţi ,,să aplice la executarea lucrărilor care ar putea fi dăunătoare vînatului, măsuri de ocrotire a acestuia şi de menţinere a condiţiilor naturale de mediu, stabilite împreună cu unitatea care gospodăreşte fondul de vînătoare" sau unele interdicţii deosebit de favorizante păstrării echilibrului natural şi dezvoltării efectivelor de vînat ca cele privind: tulburarea în mod nejustificat a liniştii vînatului în perioadele de înmulţire sau de creştere a puilor acestuia; arderea stufului nerecoltat sau miriştii de stuf; recoltarea fînului, lucernii sau păioaselor fără asigurarea protecţiei vînatului etc.

Totodată pentru ocrotirea vînatului, în lege sînt prevăzute răspunderile penale, contravenţionale şi civile, în cazul încălcării normelor privind economia vînatului şi vînătoarea.

Spaţiul restrîns de care dispunem nu ne permite să detallăm multiplele aspecte deosebite ce le conţine legea privind economia vînatului şi vînătoarea. Sîntem convinşi că ea va juca un rol de foarte mare importanţă în păstrarea acestei avuţii naţionale pentru a cărei conservare şi gospodărire silvicultorii vor depune şi în viitor eforturi sporite.

Dr. doc. H. ALMĂŞAN

# Recenzii

**Flora Republicii Socialiste România.** Vol. XIII. Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1976, 301 pagini + 7 planşe.

Apariţia volumului XIII al Florei Republicii Socialiste România încheie o monumentală operă ştiinţifică şi editorială începută cu aproape 25 ani în urmă. Elaborarea ,,FLOREI" lucrare de referinţă nu numai pentru specialiştii din ţara noastră, a fost una dintre iniţiativele de interes naţional ale Academiei R.S.R. Cu toate că elaborarea şi apariţia ei s-a eşalonat pe parcursul a aproape un sfert de secol, într-o epocă caracterizată printr-o explozie informaţională în toate domeniile ştiinţei şi în care au avut loc nu mai puţin de 6 congrese internaţionale botanice, s-a reuşit realizarea unei opere în general unitară, de bază pentru viitoarele cercetări intensive privind flora şi vegetaţia ţării noastre.

,,FLORA R.S.R." reprezintă materializarea concepţiei despre specia vegetală şi variabilitatea ei a aproape întregii generaţii de botanişti aflată în plină maturitate creatoare în jurul anului 1950. Datorăm un omagiu postum celei aproape o jumătate din această elită a botanicii noastre care a constituit colectivul de redactare al ,,Florei", în frunte cu *Tr. SĂVULESCU*, *E. J. NYARADY*, *Em. POP*, *C. C. GEORGESCU*, *AL. BUIA* ş.a. Nu putem să nu regretăm faptul că de la elaborarea acestei monumentale lucrări au lipsit botanişti români de prestigiu mondial ca *Al. BORZA*, ca şi botanişti din generaţia mai tînără, afirmaţi după 1950 şi care ar fi putut aduce cel puţin prin sugestii, contribuţii valoroase. Apreciem că neîmplinirile volumului XIII al ,,,Florei" se datoresc tocmai lipsei unei participări mai largi la acest efort final.

Frapează în primul rînd absenţa unui index al numirilor populare apărute în volumele I — XII, alături de cel general, ştiinţific, căruia îi este rezervat circa 50% din volum. Prezenţa unui index de numiri populare ar fi mărit accesibilitatea lucrării.

Ar fi fost deosebit de util apoi un capitol de sinteză cuprinzînd consideraţii statistice şi fitogeografice generale asupra florei României.

Problemelor de nomenclatură li se acordă în volumul XIII două capitole, lucru perfect justificat de apariţia în decursul editării ,,Florei" a 5 coduri de nomenclatură pentru plantele spontane şi a unui cod — omis din enumererea din vol. XIII — pag. 67, pentru plantele cultivate. Considerăm că ar fi fost interesant pentru cunoaşterea adoptării principiilor moderne ale nomeclaturii botanice faptul că în ţara noastră există din 1959 un standard de nomenclatură al arborilor şi arbuştilor (STAS 6053—59, reactualizat în 1968), situaţie care ne situează printre puţinele ţări în care s-a legiferat folosirea în special de către producţie a unei nomenclaturi moderne. Remarcăm pe de altă parte faptul că modificări de taxonomie, nomenclatură precum şi sinonimizările propuse la unii taxoni s-au făcut insuficient de critic, preluîndu-se punctul de vedere din unele lucrări străine de prestigiu (Flora Europaea). Spre exemplu, nu cunoaştem din literatura de specialitate temeiurile biosistematice ale noii nomenclaturi a celor trei goruni din ţara noastră, a schimbării denumirii laricelui nostru etc.

Acceptînd necesitatea actualizării nomenclaturii, am fi dorit totuşi ca schimbările de acest fel să fi fost aplicate în mod consecvent în chiar volumul XIII; or, mai găsim pe lîngă numiri ,,actuale" şi forme ,,vechi" ca: *Cerasus, Padus, Pseudotsuga taxifolia, Picea excelsa, Ulmus foliacea* etc.

Constatăm că enumerarea şi descrierea taxonilor noi pentru flora României (Cap. 3) ca şi a staţiunilor noi de specii şi subspecii (Cap. 4) este lacunară. Omiterea unor taxoni şi staţiuni noi, dintre care unii recunoscuţi în literatura străină, ar fi fost acceptabilă numai în situaţia în care acestea ar fi fost dovedite ca eronate.

Capitolul 10 al lucrării (,,Principale plante cu diferite utilizări") are desigur o importanţă orientativă, sugerînd poate, eficienţa economică a cunoaşterii florei ţării. Este totuşi dificil de a realiza dintr-un astfel de tabel, de exemplu, diferenţa în ceea ce priveşte importanţa speciei *Vitis vinifera* (sens larg) plasată în aceeaşi grupă cu *Berberis vulgaris* şi *Asparagus officinalis*. Rezerve pot fi formulate şi cu privire la subcapitolul ,,Plante decorative" din care n-ar trebui să lipsească taxonii noi pentru ştiinţă, descrişi în ţara noastră şi înregistraţi de foruri internaţionale.

Desigur, aceste neîmpliniri ale volumului XIII al ,,Florei" nu sînt de natură a umbri indiscutabila valoare ştiinţifică a întregii opere, destinată a rămîne încă multă vreme lucrarea românească modernă de sinteză şi referinţă, dar chiar a acestui volum care, ca index general constituie un valoros ,,Conspect" al florei ţării noastre.

Nu putem încheia fără a subscrie la ideea exprimată în Capitolul 14 al volumului XIII, privind editarea sub formă de atlas a planşelor ce au ilustrat seria reprezentînd ,,Flora României". Atlasul este o lucrare aşteptată de numeroşi specialişti, studenţi şi iubitori ai naturii, interesantă şi pentru botaniştii din ţările central şi sud-est europene. Apariţia lui ar constitui nu numai o certă reuşită editorială, dar mai ales un nou mijloc de afirmare a creativităţii româneşti. Exemplul ,,Iconografiei" lui S. Jávorka, reimprimată recent fără modificări faţă de ediţia apărută în urmă cu peste 40 de ani, poate evidenţia interesul deosebit şi permanent al unui asemenea volum.

Dr. ing. **I. DUMITRIU-TĂTĂRANU**

GĂTEJ, P. şi TAMAŞ, ŞT. : **Cercetarea operaţională şi calculatoarele electronice în silvicultură**. Universitatea Braşov, 1976, 135 pag., 26 fig., 132 ref. bibl.

La un interval de numai doi ani de la apariţia în editura Ceres a lucrării ,,Metode ale cercetării operaţionale şi calculatoarele electronice aplicate în silvicultură" de dr. doc. V. Giurgiu ( recenzată în Revista Pădurilor nr. 4, 1975), o nouă şi valoroasă contribuţie în domeniul conducerii ştiinţifice a proceselor şi fenomenelor silvice vine să îmbogăţească literatura noastră de specialitate şi să marcheze încă un pas pe linia modernizării activităţii sectorului. Ea reprezintă partea întîia a unui manual universitar, pe care autorii şi-au propus a-l elabora în interesul studenţilor şi al specialiştilor din producţie, cercetare şi proiectare. Spre deosebire de partea a doua, care urmează a se referi la bazele teoretice şi la aplicaţiile practice ale cercetărilor operaţionale şi mijloacelor de prelucrarea automată a datelor, volumul de care ne ocupăm cuprinde analiza structural funcţională a sistemelor cibernetice din silvicultură. În lucrare se tratează ,,într-o viziune unitară, integratoare, sistemică" procesele şi fenomenele din domeniul silviculturii, pornind de la conceptele şi noţiunile de bază ale teoriei generale a sistemelor şi ale ciberneticii teoretice. În acest sens, ea reliefează posibilitatea identificării şi delimitării în domeniul gospodăriei silvice a unui însemnat număr de sisteme cibernetice cu diverse grade de generalitate, face o clasificare cuprinzătoare a acestor sisteme şi conturează pentru exemplificare, cîteva dintre ele şi în primul rînd sistemul amenajistic de conducere a bioproducţiei forestiere.

Lucrarea este alcătuită din trei capitole. În primul capitol intitulat ,,Elemente de teoria sistemelor cibernetice", se subliniază necesitatea şi utilitatea abordării sistemice a fenomenelor şi proceselor din domeniul silviculturii, se prezintă conceptul de sistem şi se identifică sistemele cibernetice din domeniul silviculturii, se analizează finalitatea lor, procesul de conducere şi procesul de decizie corespunzător activităţii de conducere, încheindu-se cu sublinierea rolului ciberneticii ca ştiinţă a conducerii. În capitolul următor, intitulat ,,Noţiuni de teoria informaţiei", se prezintă conceptul de informaţie, se precizează sensul entropiei informaţionale şi conţinutul unui sistem informaţional şi se descrie modul de proiectare al sistemelor informaţionale. În capitolul ,,Metode de optimizare a funcţionării sistemelor" se dezvoltă particularităţile modelării şi ale modelelor euristice, principalele metode ale cercetărilor operaţionale, precum şi locul şi rolul calculatoarelor electronice în conducerea sistemelor cibernetice din silvicultură.

Din această succintă expunere a conţinutului lucrării, relese preocuparea autorilor de a iniţia lumea silvică, în folosirea creatoare a celor mai moderne concepţii şi mijloace de dirijare a bioproducţiei forestiere. Opiniile în materie fiind deosebit de variate şi în plină evoluţie, sarcina sintetizării lor a fost destul de dificilă, iar realizarea cu atît mai meritorie. De altfel, însăşi faptul că ideile enunţate şi argumentarea lor reflectă punctul de vedere al autorilor asupra noţiunilor, teoriilor şi metodelor expuse, ca şi asupra adaptării lor la specificul silviculturii, reprezintă o contribuţie valoroasă a manualului care îl diferenţiază de alte lucrări similare. Din aceste considerente apariţia celui de-al doilea volum poate fi aşteptată cu legitim interes.

Ing. **R. DISSESCU**

TOADER, T. şi NIŢU, C. : **Invitaţie la drumeţie**, Ed. Ceres, Bucureşti, 1976, 231 pag., 43 fig., 12 foto, 151 ref. bibl.

Invitaţia adresată de cei doi silvicultori — autori ai lucrării la care ne referim — este în fapt o invitaţie la cunoaşterea pădurilor, parcurilor dendrologice şi a arborilor seculari, monumente ale naturii şi rezervaţiilor ştiinţifice din ţara noastră. Prezentarea acestora pe judeţe, într-un stil accesibil tuturor categoriilor de cititori, cuprinde un mare număr de informaţii geografice, botanice, istorice şi literare, referitoare la peste 100 păduri, monumente ale naturii sau rezervaţii ştiinţifice. Colectarea şi sistematizarea acestor informaţii ascunde o migăloasă şi pasionantă muncă, iar prezentarea lor degajă, pe lîngă o iubire profundă a frumuseţilor cu care natura a hărăzit România, o înaltă responsabilitate profesională şi cetăţenească pentru ocrotirea şi transmiterea neştirbită a acestora către generaţiile viitoare. Un alt merit al lucrării constă în îmbinarea reuşită a informaţiilor ştiinţifice cu extrase din paginile înălţătoare ale celor ce au cîntat frumuseţile acestei ţări, în prezentarea pădurii şi vegetaţiei arborescente nu ca un fenomen izolat, ci integrate în peisajul complex al pămîntului românesc, în istoria atît de zbuciumată a acestui neam.

Lucrarea îşi atinge deci obiectivele educative şi propagandistice propuse, reflectînd totodată o atitudine angajantă în problema spinoasă a ocrotirii naturii şi pădurilor. Deosebit de valoroasă este şi ampla bibliografie din finalul lucrării.

Pentru o eventuală reeditare, sugerăm o prezentare mai amplă a acţiunilor de ocrotire a naturii şi pădurilor susţinută la noi şi de alţi botanişti şi silvicultori de prestigiu (*Al. Borza, Marin Drăcea, C. C. Georgescu, Al. Haralamb*), completarea capitolelor privind unele rezervaţii (Grădina dendrologică Snagov, rezervaţia de anin negru — Valea Comoara ş.a.), excluderea unor fotografii nesugestive, precum şi o copertă care să reflecte conţinutul real al acestei frumoase cărţi.

Dr. ing. **S. RADU**

Les incendies de forêts. Tome II (**Incendiile din păduri. Vol. II**). **Număr special** al revistei „Revue Forestière Française", Paris, 1975, p. 265—552.

Protecţia pădurilor în contra factorilor abiotici este nu mai puţin importantă decît aceea împotriva factorilor biotici (insecte, ciuperci). De aceea i s-a şi acordat în tratatele respective ale disciplinei locul cuvenit, iar în programul de lucru al Institutelor de cercetări silvice din anumite ţări în care au fost simţite crunt calamităţile (doborituri de vînt de ordinul a milioane de metri cubi şi incendii pe mii de hectare în diferite regiuni geografice) s-au înscris teme de cercetare care se urmăresc ani de-a rîndul, pentru a se putea găsi soluţiile cele mai eficiente ale problemei protecţiei.

O dovadă elocventă a atenţiei care se acordă acestor preocupări este şi lucrarea de faţă, impunătoare prin dimensiune (peste 250 pag.), prin numărul şi varietatea subiectelor tratate (mai mult de 50 de titluri) prin numeroasele ilustraţii din textul articolelor, prin superioritatea tehnică în care este realizată: o adevărată operă ştiinţifică, tehnică şi de artă grafică. Orice silvicultor o va consulta cu cel mai viu interes, chiar dacă nu lucrează direct în domeniul protecţiei pădurilor.

Materialele publicate sînt grupate în trei mari capitole: prevenirea incendiilor (28 articole), stingerea incendiilor (19 titluri) şi programele (6 comunicări). În ceea ce priveşte „prevenirea" se analizează situaţia pădurilor din diferite regiuni ale Franţei şi se pune întrebarea: ce silvicultură să se practice, pentru a feri pădurea de foc? Se abordează şi o temă neliniştitoare: mai are un viitor pădurea din regiunile mediteraneene? Sînt evocate şi măsurile practice referitor la prevenirea incendiilor: drumurile (infrastructura lor), depozitele de apă, liniile para-incendii, echipamentul, problema pompierilor forestieri etc. În al doilea grupaj de contribuţii sînt expuse aspectele practice în acţiunea de combatere a incendiilor: organizare, aparatură, substanţe chimice etc. În al treilea grup de articole este vorba în particular despre pădurea din regiunea mediteraneeană: aspecte sociale, economice etc. În completare, o comunicare despre organizarea în Spania a luptei contra incendiilor.

Este o carte frumoasă, deşi subiectul nu poate fi privit cu linişte decît din punct de vedere literar, tehnic şi profesional.

Dr. ing. **TH. BĂLĂNICĂ**

RAGOT JEAN: Matériels et techniques de débardage à l'aide de véhicules à roues (**Materiale şi tehnologia colectării lemnului cu ajutorul vehiculelor pe roţi**). Paris, 1976, Cahiers du Centre Technique du Bois, 64 pag., 71 fig., 7 tab., 9 ref. bibl.

În exploatarea pădurilor scoaterea materialului la drum (golirea parchetelor) la un mijloc de transport, interesează deopotrivă pe silvicultor şi pe cel care recoltează materialul. De aceea, o lucrare de genul aceleia pe care o semnalăm aci trebuie consultată. Ea este o sinteză elaborată de autor pe baza unor investigaţii întreprinse în toată Franţa şi scrisă pentru ambele categorii de specialişti; pentru ca pădurea să nu fie vătămată prin operaţiile de colectare, iar activitatea respectivă să fie şi eficientă din punct de vedere economic, cu atît mai mult cu cît în echipamentul tehnic utilizat se fac investiţii serioase. În plus, pentru cititorul român, lucrarea mai are un avantaj: prezintă terminologia actuală de specialitate în limba franceză.

Este vorba aci mai întîi despre solurile forestiere: profunde şi superficiale, argiloase şi nisipoase, pietroase. Pe aceste soluri se lucrează. Deci, trebuie cunoscute. În consecinţă sînt descrise concret proprietăţile mecanice ale solurilor, capacitatea lor portantă, de rezistenţă, la alunecare. În continuare sînt discutate tractoarele forestiere, cu roţi şi şenile; sînt prezentate în detaliu mecanismele şi întreţinerea lor, tractoarele rigide şi cele cu şasiu articulat, carcasele, pneurile, macaralele, cabina şoferului. Tehnologia exploatărilor este de asemenea descrisă foarte pedagogic cu fotografii, scheme şi tabele.

În final este prezentată şi problema utilizării tractoarelor cu macara şi cablu (cabluri mobile montate pe vehicole). Se face menţiune pînă la urmă şi despre folosirea animalelor în operaţia de colectare, deşi se subliniază că pare paradoxal şi anacronic subiectul acesta cînd se descrie în principal o tehnică modernă. Motivarea este de natură economică: în unele regiuni de munte, unde valoarea materialului este prea scăzută şi nu acoperă cheltuielile impuse de o tehnică superioară modernă.

În concluzie se susţine teza că educaţia profesională a muncitorilor forestieri, care lucrează în exploatări la operaţiile de scoatere a materialului din pădure, asigură o bună utilizare a tractorului pe roţi, pe semişenile, pe şenile, astfel ca solurile forestiere să nu fie distruse, iar activitatea de colectare a lemnului să fie rentabilă. O bună organizare a lucrărilor este posibilă printr-o raţională eşalonare în timp a diverselor faze din exploatare şi prin întreţinerea echipamentului tehnic din exploatări. Aşadar şi în exploatări se impune a se respecta competenţa profesională şi disciplina în lucru.

Dr. ing. **TH. BĂLĂNICĂ**

LARCHER, W.: Physiological Plant Ecology (**Ecologia fiziologică a plantelor**). Ed. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1975, 252 pag., 40 tab., 152 fig.

Cartea reprezintă traducerea engleză a lucrării „Ökologie der Pflanzen" publicată în anul 1973. Nici titlul german nici cel englez nu reflectă însă exact conţinutul: aşa cum specifică însuşi autorul în prefaţă, este vorba despre o lucrare de ecofiziologie, ştiinţă care se ocupă de studiul proceselor fiziologice din plantele aflate în ecosisteme, deci în condiţii naturale de concurenţă cu alte organisme şi de combinare şi fluctuaţie a factorilor ecologici.

În opt capitole se tratează despre:

- mediul plantelor (hidrosfera, atmosfera, litosfera şi solul, biosfera, ecosistemul)
- radiaţia solară ca sursă de energie
- utilizarea carbonului şi producţia de biomasă
- utilizarea şi circuitul azotului
- utilizarea şi circuitul substanţelor minerale
- starea hidrică
- efectele temperaturii
- periodicitatea climatului şi vegetaţia.

O bogată bibliografie şi un index de subiecte întregesc lucrarea.

Cartea lui *W. Larcher*, cunoscut ecofiziolog austriac, se bazează aproape în întregime pe materiale de cercetare publicate în ultimii ani sau inedite dintr-un domeniu al ştiinţei în rapidă dezvoltare. Au fost selectate aspectele mai importante care reflectă ultimul stadiu al cunoştinţelor.

În cadrul prezentării succinte a mediului se remarcă schemele sugestive asupra capacităţii plantelor de a selecta şi a folosi din mediu o anumită gamă de substanţe minerale. Este discutat pe larg rolul frunzei ca receptor şi transformator de energie. Sînt redate ultimele cercetări asupra distribuţiei luminii în comunităţile de plante şi în coroana arborilor. Se face analiza amănunţită a specificului procesului de fotosinteză în funcţie de vîrstă, starea de dezvoltare a frunzelor, temperatură, umiditate, aprovizionarea cu substanţe. De un deosebit interes sînt datele comparative asupra intensităţii şi eficienţei fotosintezei la arbori şi la alte grupe de plante care pun în evidenţă intensitatea mai mare a procesului la arbori faţă de majoritatea celorlalte plante sălbatice, dar rămînerea lor în urmă faţă de plantele agricole ameliorate.

Din prezentarea în două capitole succesive a circuitului diverselor substanţe minerale reţinem importanţa deosebită pe care o are pentru pădure substanţa organică moartă ce se depune anual (frunze, ramuri, flori etc.). Prin procesul continuu de descompunere a acesteia o mare parte din substanţele absorbite revine în sol. Aceasta explică menţinerea fertilităţii solurilor forestiere în cazul cînd omul nu întrerupe circuitul intern al ecosistemelor. Date valoroase asupra transpiraţiei şi consumului de apă al arborilor, precum şi asupra comportamentului lor termic sînt conţinute în capitolele consacrate discutării stării hidrice şi efectului temperaturilor asupra plantelor.

Din ultimul capitol vom releva ideea necesităţii cvantificării fenologiei, adică a creării unei fenometrii care să servească ca instrument de măsură a raportului dintre plante şi climat.

Pentru silvicultori, cartea lui W.Larcher prezintă interes prin multitudinea datelor noi asupra ecofiziologiei arborilor, extrase din lucrările cele mai recente şi sintetizate în tabele şi scheme sugestive. Ea permite o mai bună cunoaştere a mecanismelor fiziologice care condiţionează producţia de biomasă, a condiţionării lor ecologice.

Dr. ing. **N. DONIŢĂ**

* * * : **Mijloace biologice de protecţia plantelor** (Biologische Planzenschultzmittel). VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1976; 205 pag., 13 fig., 23 pag., ref. bibl.

Volumul reuneşte contribuţiile unor prestigioşi specialişti în patologia şi protecţia plantelor din R.D.G., U.R.S.S., R. P. Polonă şi R. P. Ungară, la tehnica de combatere biologică, pe scară mare, a dăunătorilor culturilor de specii forestiere şi agricole. Redactorii lucrării: I. M. Schumakow, N. S. Fedorintschik şi G. W. Gussew; textul introductiv este semnat de Th. Wetzel.

Pentru ocrotirea mediului natural, în special, se impune practicarea unor metode şi procedee integrate de combatere a agenţilor patogeni (chimice şi biologice), iar cititorul găseşte în carte relatări despre cele mai remarcabile realizări ale cercetătorilor sovietici, germani, maghiari şi polonezi.

Din cuprins menţionăm următoarele capitole: — Strategia actuală a protecţiei plantelor — efecte negative ale procedeelor chimice — aplicarea celor biologice; — Despre protecţia integrată — principii — căi de menţinere a entomofagilor în cadrul combaterilor chimice — metode genetice de luptă contra dăunătorilor; — Entomofagi şi insecte utile — principii biologice de creştere în masă a entomofagilor şi a gazdelor lor — biologia şi ecologia unor entomofagi — realizări practice în U.R.S.S. ş.a.; — Utilizarea stimulatorilor de boli ale dăunătorilor — viruşi granuloşi ş.a. — preparatele bacterigene în agricultură şi silvicultură — combaterea biologică a rozătoarelor — ciuperci şi alţi agenţi pentru combaterea insectelor nocive.

Fiecare capitol este urmat de o listă de referinţe bibliografice, cuprinzînd lucrări dintre cele mai recente; textul este însoţit de cîteva tabele şi figuri (fotografii, grafice, scheme). În ultimele pagini se dă un index de termeni tehnici, ştiinţifici şi denumiri.

Lucrarea a fost primită la Oficiul de informare documentară al MEFMC, unde poate fi consultată.

ng. **T. DORIN**

---

* * * : **Studii şi cercetări cinegetice — IX** (Beitrage zur Jagd — und Wildforschung — IX). R.D.G., VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1975, 508 pag., rezumate în lb. germană, rusă, engleză.

Volumul reuneşte 38 comunicări ştiinţifice prezentate de specialiştii în economia vînatului şi studiul faunei, la o sesiune organizată de Academia de Ştiinţe Agricole a R.D.G. şi este editat de Prof. dr. Hans Subbe. El conţine materiale privind *Cervus elaphus* L. (ecologie, hrănirea pe timp de iarnă, pagube provocate prin cojirea arborilor şi măsuri de limitare a daunelor, optimizarea populaţiilor şi a trofeelor etc.), capra neagră şi muflonul (*Ovis ammon musimon* Pall.) măsuri de extindere, biotop, creşteri, comportament ş.a. Este tratat în continuare mistreţul (*Sus scrofa*) hrănirea în pădure pentru prevenirea dăunărilor în cîmp, protecţie, înmulţire şi dezvoltare şi căpriorul (*Capreolus capreolus*). Alte referate tratează probleme privind iepurele comun, lupul, nurca americană (*Mustela vison* Schr.) ursul comun (comunicarea prof. dr. L. Rudescu: „Răspîndirea, protecţia şi valorificarea populaţiei de urşi în România"), castorul (reaclimatizarea în URSS), cocoşul de munte, ierunca, gîsca sălbatică, fazanul şi altele.

De regulă, comunicările sînt însoţite de tabele şi figuri, precum şi de bibliografii conţinînd publicaţiile cele mai importante şi mai recente.

Volumul poate fi consultat la Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii.

Ing. **T. DORIN**

---

LARIUHIN, G. A. ş.a.: **Mecanizarea lucrărilor de refacerea pădurilor** (Mehanizaţia lesovosstanovitelnih rabot). Ediţia a doua, Izd. Lesnaia prom., Moscova, 1975, 245 pag.

În lucrare sînt tratate problemele actuale legate de mecanizarea lucrărilor de refacere a pădurilor în Uniunea Sovietică, în funcţie de natura terenurilor şi condiţiile staţionale. Spre deosebire de ediţia precedentă, în care se insistă pe prezentarea maşinilor şi utilajelor pe categorii de lucrări (utilaje pentru pregătirea solului, maşini de plantat, semănătoare, cultivatoare), în ediţia de faţă tratarea se face pe complexe tehnologice. În acest sens, după o primă parte în care sînt prezentate tractoarele silvice şi modul lor de exploatare, în capitolele următoare se prezintă mecanizarea lucrărilor în pepiniere, lucrările de refacere a pădurilor în parchete (curăţirea acestora, instalarea plantaţiilor în solurile cu drenajul asigurat, în solurile cu exces temporar sau permanent de umiditate, în condiţii de desecări), ajutorarea regenerării naturale.

În cele două părţi finale sînt tratate modalităţile de mecanizare a lucrărilor de instalare a perdelelor de protecţie a cîmpurilor agricole şi a culturilor silvice de protecţie şi producţie pe versanţii muntoşi şi cu fenomene de eroziune.

Ea reflectă pregnant dotarea tehnică a silviculturii sovietice, modificările radicale intervenite în acest domeniu prin elaborarea unor tehnologii noi, folosite la refacerea pădurilor. Menţionăm în acest sens realizarea unor tehnologii şi utilaje noi pentru producerea în pepinieră a puieţilor repicaţi şi de dimensiuni mai mari decît cele practicate în trecut şi utilizarea lor în împăduriri, folosirea puieţilor cu sistemul radicelar protejat, terasarea versanţilor muntoşi ş.a.

Dr. ing. **S. RADU**

---

* * * : **Gospodărirea vînatului mare** (Nagyvadgazdálkodás). Edit. Dir. Gen. a Vînătorii şi Gospod. Vînatului. Budapesta, 1975. Rezumate în limbile: rusă, germană şi engleză.

Volumul 17 din seria „Dezvoltarea gospodăririi vînatului" cuprinde mai multe lucrări de cercetare avînd ca obiect vînatul mare. Dintre acestea menţionăm:

1. Homonnay Zsombor: Efectul hranei complementare din timpul iernii asupra populaţiei de căprior din terenul de vînătoare Guth (judeţul Hajdu — B).

S-a folosit hrană granulată (6 mm) fabricată din deşeuri de grîu, floarea soarelui, porumb, tărîţe, sfărîmături de soia, rapiţă şi sare. Hrana a fost pusă în hrănitori acoperite, la adăpost de ploaie. Hrănirea a durat 5 luni (noiembrie — martie), constatîndu-se că, în medie, un individ a consumat 235 g/zi. S-a urmărit dezvoltarea coarnelor căpriorilor în perioada 1969—1973 sub influenţa hrănirii complementare, comparativ cu perioada martor 1963—1969. Alături de selecţia prin împuşcare, hrănirea complementară are ca efect o dezvoltare mai mare nu numai a coarnelor ci şi a greutăţii corporale. Cele două procedee se completează.

2. Havasi András: Relaţiile dintre parametrii trofeelor de căprior şi analiza unor proprietăţi fizice ale coarnelor de căprior pe teritoriul gospodăriei de stat Füzesabony.

Folosindu-se de greutate şi volum, elemente care după formula CIC dau circa două treimi din punctajul total al trofeelor de căprior, autorul a calculat greutatea specifică a trofeelor provenite de pe teritoriul unei gospodării de stat.

Se ajunge la concluzia că greutatea specifică a coarnelor este mai mare la coarnele bine perlate şi la căpriorii împuşcaţi spre sfîrşitul perioadei de vînătoare (septembrie — octombrie) comparativ cu cei împuşcaţi la începutul acestei perioade (aprilie — mai); această greutate este mai mare la căpriorii de 8 ani şi mai mari, decît la cei pînă la 7 ani. În fine, s-a calculat greutatea medie, volumul mediu şi greutatea specifică medie la trofeele care întrunesc condiţiile pentru obţinerea medaliilor (de aur, argint şi bronz). Autorul conchide că, în viitor, greutatea specifică va fi un punct de sprijin în gospodărirea efectivelor de căprior.

3. Izráel Gábor, Bán István: Importanţa diametrului arcului cornului la aprecierea calităţii muflonului.

4. Fabian Gyula, Cscko Géza, Cech Vilmos: Acţiunea proiectilelor de imobilizare.

5. Sugar László: Date cu privire la parazitozele cervidelor din R. P. Ungară. În articol se arată că *Pharyngomia picta* a fost prezentă în proporţie de 90,7% la cerb, 13,4% la lopătar şi 4,2% la căprior, iar *Cephenomya auribarbis* de 89,9% la cerb şi 5,8% la lopătar.

De asemenea au mai fost cercetate: *Cephenomyia stimulator*, *Hypoderma* sp. şi altele.

Ing. **V. COTTA**

### O problemă în legătură cu cartea silvică : Meteorologia forestieră în tezele de doctorat de la noi. Un exemplu.

În publicațiile de specialitate și chiar în presa generală au fost semnalate nu odată, în ultimii ani, ravagiile făcute pe zeci de mii de hectare de vînturile violente în pădurile din Europa Centrală. Nici țara noastră nu a fost scutită de asemenea calamități. Doborîturi și rupturi de arbori, mai ales la rășinoase, adică pagube de milioane de metri cubi, reprezentînd posibilitatea pădurilor pe mulți ani, au atras atenția că vîntul poate fi — și trebuie să fie — considerat ca un factor stațional de primă importanță, în măsurile de gospodărire inclusiv și de protecție a pădurilor, respectiv în ,,cartea cărților" care este amenajamentul forestier.

Protecția pădurilor — ca disciplină de sine stătătoare — nu mai există, după al doilea război mondial, însă, înscrisă, ca atare, în planul de învățămînt, ci împărțită : factorii biotici la entomologie (insectele) și fitopatologie (ciupercile), iar cei abiotici la silvicultură. Protecționiștii, deci, sînt împărțiți și ei, pe aceste trei mari domenii. Cît de importantă este însă disciplina protecției — indiferent de poziția ei în învățămînt — se vede numai atunci cînd se produc pagube în păduri.

În ceea ce privește factorii biotici, ei sînt studiați de entomologi și fitopatologi ; dar, în ceea ce privește factorii de ordin climatic, așadar problemele de meteorologie forestieră, ei se găsesc luați în considerație în lucrările de silvicultură și cele de amenajament. Un exemplu în această ordine de idei îl dă lucrarea de doctorat a inginerului P. Dumitrescu *). Ca majoritatea tezelor de doctorat de la noi, nu a fost pusă în circulație decît sub formă de ,,scurt rezumat" (circa 20 pagini) și numai în număr foarte restrîns (50), în ciuda faptului că tezele de doctorat au o mare doză de originalitate și, prin aceasta, reprezintă o contribuție a forestierilor români la progresul științelor silvice ; ceea ce ar fi meritat a fi făcute cunoscute în cercuri cît mai largi, la instituțiile științifice din țară și nu mai puțin — dacă nu chiar mai mult — la cele de peste hotare, pentru motive foarte binecuvîntate, pe care le poate cunoaște toată lumea.

În această teză de acută actualitate și mare importanță, a dr. ing. P. Dumitrescu, se semnalează în primul rînd legătura cercetării științifice cu producția și se demonstrează necesitatea și posibilitatea de a se mări rezistența pădurilor, îndeosebi de rășinoase, în particular a acelora create de om, și a căror instabilitate este prea bine cunoscută, mai ales atunci cînd sînt instalate în afara arealului lor natural, atunci cînd sînt ,,monoculturi", echiene, tratate în ,,codru regulat".

Problema protecției pădurilor în contra vîntului, adică problema doborîturilor și rupturilor de vînt nu este minoră, nu este la periferia registrului de sarcini ale silviculturii, ci în miezul atenției, deoarece rezistența pădurilor trebuie asigurată oriunde se află, mai ales acolo unde este vorba de a se pune în valoare "potențialul hidroenergetic" al țării. Cu alte cuvinte, în acțiuni de creare de lacuri de acumulare pentru centrale hidroelectrice, de-a lungul rîurilor, se presupune implicit asigurarea continuității pădurilor, adică asigurarea permanenței pădurilor în bazinele rîurilor, pentru că fără de ele regularizarea regimului apelor este ca și imposibilă. Adică, trebuie să se pornească de la o realitate obiectivă : doborîturile și rupturile se produc, sînt realități, și pădurile trebuie apărate.

Dar, chiar și în afară de această funcție hidrologică a pădurilor, mai înainte de funcția de protecție a apelor este funcția de producție pur și simplu și aceasta trebuie asigurată, pentru că doborîturile și rupturile de vînt creează dificultăți mari și de ordin tehnic în gospodărirea pădurilor. De aceea, conștient de importanța problemei vîntului în producția forestieră, autorul a întreprins investigații îndelungate (1960—1970!) în multe și variate stațiuni din raza a 36 ocoale silvice, din inspectoratele județene Suceava, Covasna, Harghita, Mureș, Neamț, Buzău, Brașov etc. dat fiind că fenomenul este complex și — practic vorbind — trebuie deduse măsurile de combatere corespunzătoare.

Problema a fost studiată de autor mai întîi pe bază de literatură, apoi pe teren, culegîndu-se datele necesare, pentru a se putea întocmi o situație a doborîturilor. Se înțelege, aci a funcționat și spiritul de colaborare cu unitățile de producție ; cu concursul lor s-au strîns informații complete cu privire la : volumul arborilor doborîți, datele cronologice (luna, ziua) la care s-a produs și condițiile în care s-au produs doborîturile, repartizarea acestora pe grupe de specii (rășinoase, foioase) direcția vînturilor catastrofale etc. pentru că nu totdeauna vîntul dominant este și cel periculos. Desigur, nu s-a neglijat a se colecta și datele referitoare la arboret (înălțime, diametru, vîrstă, consistență etc.) și tipul de stațiune. Datele informative au fost luate din circa 4000 unități amenajistice unde volumul doborîturilor se ridica la peste 7 milioane m$^3$. Nu s-a neglijat să se noteze și efectele economice.

Meteorologia forestieră este prezentă în toată lucrarea, căci în subtitlu se precizează că, de fapt, teza reprezintă o ,,contribuție la fundamentarea măsurilor amenajistice menite să asigure mărirea productivității pădurilor prin diminuarea efectului negativ al vîntului".

Au fost analizate doborîturile studiindu-se **cauza** (vîntul) și **condițiile** (relieful, indicatorii staționali și structura arboretelor). Lucrarea abundă în date. S-a putut trage concluzia că doborîturile nu se produc decît excepțional (8 %) în arboretele cu înălțimi mai mici decît 20 m ; ceea ce-l face pe autor să o considere pe aceasta ca pe o ,,înălțime critică", de la care, în sus, arboretele încep a deveni ,,vulnerabile". S-a mai constatat că ,,vulnerabilitatea" este maximă atunci cînd înălțimea este de 25 m. Mai departe, pornindu-se de aci s-a dedus că pentru diverse productivități, vulnerabilitatea la molid (față de vînt) începe și devine maximă aproximativ la următoarele vîrste :

— pentru arboretele de prod. superioară, la 30—45 ani ;
— pentru arboretele de prod. mijlocie, la 50—80 ani ;
— pentru arboretele de prod. inferioară la peste 80 ani.

În ceea ce privește doborîturile în arboretele cu înălțimi mai mici de 20 m, ele s-au produs în arboretele cu consistență plină, mai frecvent decît în cele cu consistența sub 0,8. De aci, concluzia pentru măsuri diferențiate de gospodărire, în ideea de a se mări rezistența molidișurilor.

Arboretele de amestec (rășinoase + fag) s-au dovedit a fi foarte rezistente. Doborîturile de aci s-au produs unde fagul a fost extras anticipat, sau acolo unde s-au practicat tăierile de însămînțare, cînd la consistențe scăzute, sub 0,6, arbori cu coroană mare și asimetrici au fost doborîți și sub acțiunea zăpezii, combinată cu a vînturilor și chiciurii.

Așadar, doborîturile catastrofale se produc mai ales în urma intervenției modificatoare a structurii, deci ca efect al intervenției nedibace a omului.

Autorul trage concluzii practice, din punct de vedere amenajistic, în care scop el grupează suprafețele în raport cu gradul de susceptibilitate la vînt. În cadrul fiecărei categorii recomandă cartarea suprafețelor în funcție de productivitatea pe care o realizează molidișurile, și, în plus, pentru fiecare parcelă, se stabilește ce anume date să se culeagă pentru a se orienta asupra măsurilor de preconizat, pentru amenajiști. De subliniat, că a stabilit și o formulă — empirică desigur — cu care se poate determina ,,susceptibilitatea" la doborîturi de vînt. Pentru aceasta este nevoie de anume date pe care autorul le citează și care se referă la : direcția vîntului periculos, gradul de vătămare a arboretelor pe diverse expoziții, expunerea diferitelor suprafețe la vînt, capacitatea stațiunii pentru molid, stabilitatea diverselor arborete (după compoziții și formații). Formula este următoarea : $S = I.P.C.D.E.$ în care $S$ = susceptibilitatea ; $I$ = gradul (categoria) de expunere la vînt ; $P$ = productivitatea stațiunii pentru molid ; $C$ = vulnerabilitatea arboretului la vînt ; $D$ = direcția vîntului periculos ; $E$ = vulnerabilitatea arboretelor în raport cu expoziția. Pentru fiecare din termenii citați se dau detalii și exemple.

Lucrarea, ca orice teză de doctorat, are numeroase contribuții originale, pentru care motiv merită a fi făcută cunoscută în cercuri cît mai largi. Se dovedește și cu această disertație că metereologia este ceea ce se cheamă un ,,sine qua non" pentru silvicultură. Dar, pentru literatura forestieră națională, tezele de doctorat trebuie scoase din dosarele de arhivă și puse în circulație așa cum se pune orice carte silvică, pentru că sînt originale. Este un act de cultură mai mult decît necesar.

Dr. ing. **TH. BĂLĂNICĂ**

---

*) Ing. Petruț Dumitrescu: Cercetări privind doborîturile de vînt în păduri.

# C O N T E N T S

*GH. CONSTANTINESCU*: **The extension of the tehcnical progress in the logging sector in the light of the tasks resulting from The National Programm for Conserving and Development of the Forest Patrimony in the period 1976–2010**

*S. A. MUNTEANU*: **The calculation of the „underdimensioned", economic dams and some modern researches on the domain of the earth pressure**

*S. RADU*: **On the problem of the special pine crops destined to intensive resin – tapping**

*V. BĂLOIU, N. POPOVICI* **and** *I. GIURMĂ*: **Some considerations on the transversal works designs carried out in the Beciu – Odobeşti torrent in the Milcov catchment area**

*J. KONÔPKA*: **Forest protection against wind, snow and hoar frost break**

*I. DECEI*: **Form and wood volume of Euroamerican poplars from the clone R. 16**

*GABRIELA DISSESCU*: **Foliage weight variation in the oak stands in comparison with their mean diameter**

*N. PĂTRĂŞCOIU, ŞT. ENĂŞESCU* **and** *N. FLORICICĂ*: **On the forest protection management around of the capital and other towns**

*P. LEMHENYI*: **Some considerations concerning the wind throw in the state forest enterprise for loggind and transport Gheorghieni**

*ŞT. LUPUŞANSCHI*: **The wood barking and the possibilities concerning the reduction of the technological consumption and the turning to good account of the residues**

**CONSULTATIONS**

*R. DISSESCU*: **The selection high forest and the environment protection**

*ŞT. PURCELEAN* **and** *L. PETRESCU*: **The contribution of the regeneration fellings and sanitary cuttings to the realization of the addequate structures of the forests with poly-functional rôle**

**FROM THE MATERIALS ARRIVED IN REDACTION**
**ASPECTS OF THE ACTIVITY OF THE ACADEMY FOR AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES–FORESTRY SECTION**
**CHRONICLE**
**BOOKS**

*S. A. MUNTEANU*: **The calculation of the „underdimensioned", economic dams and some modern researches on the domain of the earth pressure**

The introduction of the „underdimensioned" dams in the practice represents one of the principal way to obtain substantial volumetric savings and implicitly of materials and investments on the domain of the torrential hydrographhycal bassins management in our country. The designing of these dam types brings back in the fore front of the preoccupations the problem of the calculation of the atteration pressure on the upstream dam (construction) face; in order to elucidate some aspects of this problem and with the purpose to aid the designers which are working in the problem of torrent control, in this article there are analysed some aspects concerning the application of the theoretical methods for determination the earth pressure, in comparison with some semi-empirical methods and with the results of the modern researches carried out by M. and A. Reimbert, which permit to simplify the calculation, to avoid the over measure of the construction and the adoption of the hypothesises fundamental and more realistic than some among the classis ones.

*S. RADU*: **On the problem of the special pine crops destined to intensive resin-tapping**

Some aspects concerning the installation of pine crops (*Pinus sylvestris* L., *P. nigra* Arn., *P. strobus* L.) destined to the intensive resin – tapping are presented.

The autor underlines the fact that the choice of the species with great resin production, stable in the culture, and also the utilization of reproduction material produced especially for this purpose (through selection, amelioration and introduction) are conditioning the succes and the efficiency of these crops. In the article are shown also: the criterions for the delimitation of the favourable zones from the climatic point of view the proper sites and the fundamental forest types, the limiting factors and the installation technology of these cultures.

*I. DECEI*: **Form and wood volume of Euroamerican poplars from the clone R. 16**

The biometric researches enterprised on Euroamerican poplars from the clone R. 16 have conducted to the conclusion that their form and volume are different in comparison with the non–selected clones.

In order to give most exactly the volume it was necessary to elaborate volume and sorting tables for the principal tree elements. In the article are presented volume tables which give the bark volume, branches volume (in $dm^3$ and in percents) and the volume of the entire tree and also sorting (after–dimensions) tables for the branches and for the trees, the primary and after – dimensions sorting of the timber.

The necessary material for the table elaboration (about 1000 trees) was measured with the Barr hypsometer. The material of the tables is useful for quantitative and qualitative evaluation of the standing trees, the resulted volume being with about 15% greater than the volume of the trees from non – selected clones.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM–Departamentul Export–Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box. 136–137, telex: 11226–România**

# SOMMAIRE

*GH. CONSTANTINESCU*: **Extension du progrès technique dans le secteur des exploitations forestières dans la lumière des tâches résultant du Programme National pour la Conservation et le Développement du Patrimoine Forestier dans la période 1976–2010**

*S.A MUNTEANU.*: **Le calcul des barrages économiques ,,sous dimensionnés'' et quelques recherches modernes dans le domaine de la poussée des terres**

*S. RADU*: **Sur le problème des cultures spéciales des pins destinées au résinage intensif**

*V. BĂLOIU, N. POPOVICI* et *I. GIURMĂ*: **Quelques considérations sur le projects des travaux transversaux exécutés sur le torrent Beciu – Odobeşti dans le bassin de Milcov**

*J. KONÔPKA*: **La protection de la forêt contre les volis provoqués par le vent, la neige et le givre**

*I. DECEI*: **La forme et le contenu en masse ligneuse chez les peupliers euraméricaines appartenant au clone R. 16**

*GABRIELA DISSESCU*: **La variation du poids du feuillage dans les peuplements de chêne par rapport à leur diamètre moyen**

*N. PĂTRĂŞCOIU, ST. ENĂŞESCU* et *N. FLORICICĂ*: **Sur la gestion des forêts de protection aux alentours de la Capitale et d'autres villes**

*P. LEMHENYI*: **Quelques considérations sur les chablis dans le cadre de l'entreprise d'exploitation et transports forestiers Gheorghieni**

*ŞT. LUPUŞANSCHI*: **L'écorçage du bois et les possibilités de réduire les consommations technologiques et la mise en valeur des residues**

**CONSULTATIONS**

*R. DISSESCU*: **La futaie jardinée et la protection de l'environnement**

*ŞT. PURCELEAN* et *L. PETRESCU*: **La contribution des coupes de régénération et des soins culturaux à la réalisation des structures adéquates aux forêts avec un rôle polyfonctionnel**

**DES MATERIAUX RECUS À LA RÉDACTION**
**DE L'ACTIVITE DE L'ACADEMIE DES SCIENCES AGRICOLES ET FORESTIERES—La Section de la sylviculture**
**CHRONIQUE**
**RECENSIONS**

*S. A. MUNTEANU*: **Le calcul des barrages économiques ,,sous-dimensionnés'' et quelques recherches modernes dans le domaine de la poussée des terres**

L'introduction des barrages ,,sous-dimensionnés'' représente une de principales voies d'obtention des économies volumétriques substantielles et implicitement de matériaux de construction et d'investissement dans le domaine de l'aménagement des bassins hydrographiques torrentiels dans notre pays. L'élaboration des projets de ces types de barrages a apporté de nouveau sur le premier plan des préoccupations, le problème du calcul de la poussee de l'atterissement sur le parament amont de la constructions; pour élucider quelques aspects du problème avec le but d'accorder une assistance aux calculateurs de projets qui s'occupent de la correction des torrents, on analyse dans l'article quelques aspects concernant l'application des méthodes théoriques de la pousser des terres, comparativement avec certaines méthodes semi-empiriques et avec les résultats des recherches modernes effectuées par M. et A. Reimbert, qui permettent la simplification des calcules, l'évitement du surcroit de dimensions des constructions et l'adoption des hypothèses fondamentales plus réalistes que d'autres de la catégorie des classiques

*S. RADU*: **Sur les cultures spéciales de pins, destinées au resinage intensif**

On présente quelques aspects concernant l'installation des cultures de pins (*Pinus sylvestris* L., *P. nigra* Arn., *P. strobus* L.) destinées au résinage intensif.

L'auteur souligne le fait que le choix des espèces ayant des productions élevées de résine, stables dans la culture, et aussi l'utilisation d'un matériel de reproduction, créé spécialement à ce but (par selection, amélioration et introduction) conditionnent la réussite et le rendement de ces cultures. Dans l'article sont précisés aussi: les critères de délimitation des zones favorables au point de vue climatique, les stations indiquées et les types fondamentaux de forêt, les facteurs limitatifs et la technologie d'installation de ces cultures.

*I. DECEI*: **La forme et le contenu en masse ligneuse chez les peupliers euraméricains appartenant au clone R. 16**

Les recherches biométriqués entreprises sur les peupliers euroaméricains du clone R. 16 ont conduit à la constatation que la forme et le volume de ceux — ci sont différents par rapport aux arbres des clones ,,non-selectionnés''. Pour exprimer les plus exactement possible le volume contenu on a senti le besoin d'élaborer des tables de cubage et de triage pour les principales composentes des arbres. Dans l'article on présente, par consequant, des tables de cubage qui donnent le volume de l'écorce, le volume des branches (en dm et en pourcentes) et le volume de l'arbre entier et aussi des tables de triage selon les dimensions des branches et de triage primaire et dimensionnel du bois d'oeuvre, pour les arbres.

Le matériel nécessaire pour l'élaboration des tables (aproximativement 1000 arbres) a été mesuré avec le dendromètre Barr. Le matériel entier contenu dans les tables est utile pour l'évaluation quantitative et qualitative de la masse ligneuse sur pied, le volume obtenu étant aproximativement 15% plus grand que celui contenu dans les arbres non — selectionnés.

**Les lecteures de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136—137 telex: 11226—România**

# СОДЕРЖАНИЕ

*Г. КОНСТАНТИНЕСКУ:* **Внедрение технического прогресса на лесных разработках в свете заданий вытекающих из Национальной програмы по охране и развитию лесного фонда на период 1976—2010 гг**

*С. А. МУНТЯНУ:* **Расчеты для малогабаритных экономичных плотин и некоторые передовые исследования в области сдвига земли для насыпи**

*С. РАДУ:* **О специальных культурах сосны предназначенных для интенсивной подсочки**

*В. БЭЛОЮ, Н. ПОПОВИЧ и И. ДЖУРМЭ:* **Соображения в связи с проектированием поперечных работ на водном потоке Бечу-Одобешть в бассейне Милкова**

*Ж. КОНОПКА:* **Охрана лесов против бурелома, снега и инея.**
*И. ДЕЧЕЙ:* **Форма и объем древесины у деревьев евроамериканского тополя клона Р 16**

*ГАБРИЕЛА ДИССЕСКУ:* **Вариация веса листвы дубовых древостоев в зависимости от их среднего диаметра**

*Н. ПЭТРЭШКОЮ, ШТ. ЕНЭШЕСКУ и Н. ФЛОРИЧИКЭ:* **О лесозащитном хозяйстве в окрестностях столицы и других городов**

*П. ЛЕМХЕНЫЙ:* **Некоторые соображения в связи с буреломом в районе ИФЕТ Георгиени**

*ШТ. ЛУПУШАНСКИЙ:* **Окорение древесины и возможности снижения технологических затрат и освоение отходов**

**КОНСУЛЬТАЦИИ**
*Р. ДИССЕСКУ:* **Леса, выборочное хозяйство и охрана окружающей среды**

*ШТ. ПУРЧЕЛЕАН* и *Л. ПЕТРЕСКУ:* **Роль главных рубок и рубок ухода для создания соответствующих лесных структур полифункционального значения**

**ИЗ МАТЕРИАЛОВ ПОЛУЧЕННЫХ РЕДАКЦИЕЙ**

**ИЗ РАБОТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ЛЕСНОЙ АКАДЕМИИ —**
**Лесной отдел**

**ХРОНИКА**

**РЕЦЕНЗИИ**

### *С. А. МУНТЯНУ:* Расчеты для малогабаритных экономичных плотин и некоторые передовые исследования в области сдвига земли

Внедрение малогабаритных плотин в продукцию представлнет собой одно из главных условий для осуществления большой объемной экономии и, следовательно, строительных материалов, и капиталовложений в области благоустройства гидрографических бассейнов водных потоков в нашей стране. При проектировании такого рода плотин, подымается в первую очередь вопрос расчета сдвига для насыпи вверх по течению. Для освещения некоторых сторон этого вопроса и с целью прийти на помощь проектантам, которые занимаются благоустройством водных потоков, в статье анализируются некоторые аспекты в связи с применением теоретических методов определения сдвига почвы для насыпи, в сравнении с некоторыми полуэмпирическими методами и результатами последних исследований производных М. и А. Реймберт, которые дают возможность упростить расчеты, избежать чрезмерных размеров постройки и применить основные гипотезы более реальные чем некоторые классические.

### *И. ДЕЧЕЙ:* Форма и объем древесины у деревьев евроамериканского тополя клона Р.16

Биометрическое исследование деревьев евроамериканского тополя клона Р. 16 привело к заключению, что их форма и объем отличаются от деревьев неселекционированных клонов.

Для более точного определения содержимого количества древесины потребовалось составить объемные и сортировочные таблицы для главных составных частей деревьев. В статье приводятся объемные таблицы показывающие объемы коры, ветвей (в дц и процентно) и объем дерева в целом, а так же сортировочные таблицы по размерам веток и первичной и объемной сортировки деревьев.

Материал необходимый для составления таблиц (около 1000 деревьев) был измерен при помощи дендрометра Барр. Составленные таблицы полезны для количественной и качественной оценки древесины стоячего леса; полученные цифры завышены на около 15% по сравнению с действительным содержанием древесины в деревьях неселекционированных клонов.

### *С. РАДУ:* О специальных культурах сосны предназначенных для интенсивной подсочки

Описываются некоторые аспекты в связи с вводом культур сосны (*Pinus silvestris L, Pinus. nigra Arn, Pinus strobus &*) предназначенных для интенсичного ревинажа.

Автором подчеркивается тот факт, что выбор пород с высокой продукцией смолы, стабильность их в культуре, а так же и использование специально полученного для этой цели посадочного материала (путем селекции, мелиорации и внедрения в культуру) обеспечивают хорошие результаты и высокую производительность этих культур. Кроме этого, в статье указываются: критерии для определения границ благоприятных зон с точки зрения климата, соответствующие лесопункты и основные типы леса, ограничивающие факторы и технология посадки этих культур.

Читатели наших за границей могут сделать желаемую подписки, обращаясь непосредственно в: ILEXIM – Departamentul Export – Import Presă, Bucureşti str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136 – 137 telex: 11226 – România

# ABONAȚI-VĂ

## la REVISTA PĂDURILOR – INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

cu subtitlurile:

**SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR, INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ȘI HÎRTIE,**

**toate cu apariție trimestrială**

**și**

## REVISTA MOBILA,

**cu apariție semestrială.**

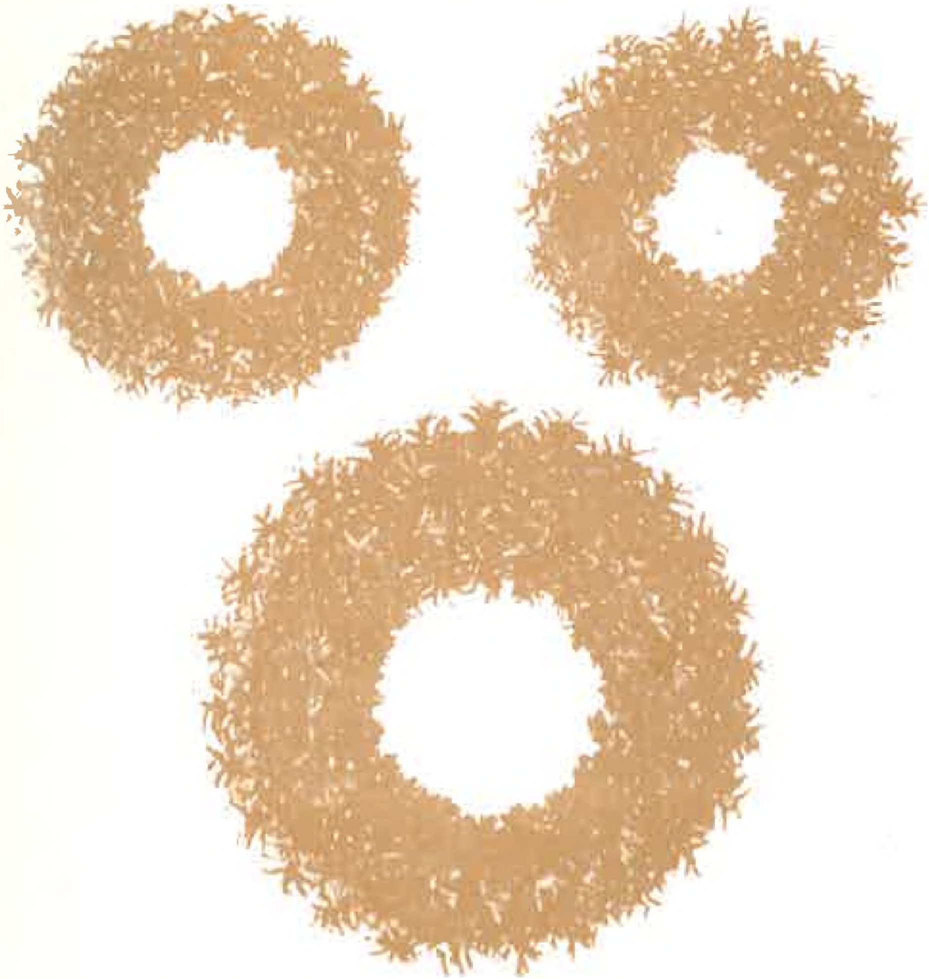
**Costul unui abonament anual la Revista Pădurilor-Industria Lemnului, Celuloză și Hîrtie este de 20 lei. Prețul unui exemplar: 5 lei.**

**Costul unui abonament la Revista Mobila este de 30 lei. Prețul unui exemplar: 15 lei.**

**Comenzile de abonamente se trimit la redacție în Șos. Pipera Nr. 46, Sector II, București. Telefon:33 00 80/330 iar contravaloarea la Institutul de Cercetare și Proiectare pentru Industria Lemnului din Șos. Pipera Nr. 46, Sector II, București — Serv. Contabilitate, cont 30.15.51.80.10.109 — BISMB — ICPIL.**

**Către abonați:**

**Orice schimbare de adresă se va anunța la Redacția Revistelor: Șos. Pipera, Nr. 46, Sectorul II, București.**



Inspectoratul
Silvic Județean
Covasna

Sf. Gheorghe,
Str. Crîngului, nr. 1,
telefon 12890, cod. 4000.

**Vă oferă un nou produs:**
**CORONIȚE DE PIN**
**cu orice dimensiuni.**

**Achiziționăm orice cantitate de conuri din pin**

Inspectoratul silvic județean

# SATU MARE

Satu Mare Piața Lenin, nr. 12

TURIȘTI!

cantoanele silvice și de vînătoare „SĂLĂTRUC" și „NOROIENI", din raza județului nostru, vă oferă tot confortul dorit.

turism
pescuit
vînătoare

# EVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
# CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

2
1977

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

CENTRALA
DE
EXPLOATARE
A LEMNULUI

Bucureşti,
Şoseaua Pipera, nr. 46–48
Sectorul 2,
Telefon 330665

Produce şi livrează prin
I.F.E.T. Satu Mare

parchet clasic de fag, montat pe PAL, în dimensiuni de 1 m × 1 m, aproximativ la acelaşi preţ de catalog. Utilizarea parchetului de calitate superioară şi avînd aceste dimensiuni reduce la maximum patru ore timpul de montare a acestuia într-un apartament de două camere.

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ SI EXPLOATAREA PĂDURILOR

**ANUL 92** **Nr. 2** **aprilie — iunie 1977**

**COMITETUL DE REDACŢIE**

Dr. ing. **Ion Râmbu**—redactor responsabil, Dr. doc. **V. Giurgiu**—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureşan** — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. **H. Almăşan**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

---

**Redactor de rubrică:** N.Tănăsescu **Redactor principal:** Al. Deteşan

## CUPRINS

Pag.

*A. NEACŞU* şi *I. VĂDUVA* : **Vînatul şi vînătoarea în România** 62

*S.A. MUNTEANU, R. GASPAR, A.M. APOSTOL* şi *A. COSTIN* : **Contribuţii moderne româneşti pe plan european în problema clasificării tipologice a bazinelor hidrografice torenţiale** 64

*GH. MARCU, AL. IONESCU, C. BÎNDIU* şi *D. LAZĂR*: **Cercetări privind extinderea culturii bradului (I)** 72

*I.Z. LUPE* : **Posibilităţi de valorificare a terenurilor inapte pentru agricultură prin culturi forestiere** 80

*I. DUMITRIU-TĂTĂRANU*: **Variaţii ale înălţimii şi densităţii lemnului puieţilor de pin negru din dispozitivul IUFRO-1968—România** 84

*V. MOCANU* : **Cercetări privind influenţa păşunatului asupra unor caracteristici fizice ale solurilor, în stejăreto-şleauri de cîmpie şi cerete** 89

*GH. MIHALACHE, IRINA TEODORESCU, D. PÎRVESCU* şi *CONSTANŢA TUDOR*: **Insectele parazite şi prădătoare oofage ale defoliatorului *Lymantria dispar* ca factor biotic limitativ şi de răspîndire a epizootiilor virotice** 93

*C. ŢIRCOMNICU* şi *V. RUS* : **Contribuţii la mecanizarea lucrărilor de întreţinere a răchităriilor** 99

*R. BEREZIUC, N. OLTEANU* şi *P. JUDE* : **Soluţii tehnice pentru consolidarea suprastructurii drumurilor forestiere existente, în vederea introducerii transportului cu autovehicule de tonaj sporit** 104

**CONSULTAŢII**

*V. STĂNESCU* : **Despre bioenergetica forestieră şi problemele ei actuale** 109

**RAŢIONALIZĂRI**

*I. DECEI* : **Procedeu simplificat de inventariere a arborilor la punerea în valoare** 112

**NOTE ŞTIINŢIFICE**

*S. PAŞCOVSCHI* : **Contribuţii la studiul ulmului de Turkestan** 115

**CRONICA** 117

**RECENZII** 122

Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, Şos. Pipera, nr. 46, Sector II, telefon 33.20.35.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Pipera nr. 46, sector 2, Bucureşti—Serv. Contabilitate, telefon : 232502 — Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/6411/1976.

Tehnoredactor : **Maria Neaeşu**

Tiparul executat la I. P. „Informaţia" cd. nr. 7091

# Vînatul şi vînătoarea în România

Ing. A. NEACŞU
Ing. I. VĂDUVA

Creşterea populaţiei globului şi exploatarea tot mai intensă a biosferei, adesea în mod iraţional, determină o alarmantă deteriorare a resurselor naturale, ceea ce afectează negativ nu numai habitatul prezent al omului, ci şi viitoarea bunăstare a generaţiilor ce urmează. Astăzi se evidenţiază tot mai pregnant necesitatea imperioasă ca biosfera să fie exploatată raţional, pe baze ştiinţifice, în interesul nevoilor generale ale societăţii şi în deplină concordanţă cu menţinerea, pe cît posibil, nealterată a mediului natural de trai pentru toate vieţuitoarele pămîntului.

În ţara noastră, conducerea de partid şi de stat acordă o importanţă primordială **protecţiei mediului ambiant**. În acest sens, măsurile de optimizare a producţiei silvice şi cinegetice, de conservare a mediului forestier, aşa cum prevăd legile referitoare la **protecţia mediului înconjurător şi conservarea şi dezvoltarea fondului forestier**, iar în ultimul timp la **economia vînatului şi vînătoarea** reprezintă sarcini prioritare în programele de lucru ale Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, ale Departamentului Silviculturii şi unităţilor din subordinea acestora.

În Republica Socialistă România vînatul constituie o bogăţie naturală de interes naţional, prin rolul pe care îl are în menţinerea echilibrului ecologic, prin importanţa sa socială în valorificarea frumuseţilor patriei. După cum se cunoaşte, cea mai mare parte a vînatului nostru trăieşte şi se hrăneşte în pădure. Cerbul carpatin, cerbul lopătar, căpriorul, ursul, mistreţul, cocoşul de munte, cocoşul de mesteacăn, ierunca etc. nu pot fi concepute în afara pădurii — de munte, de deal, de şes, de luncă şi de baltă — care le oferă adăpost şi hrană. Iarna, chiar vînatul mic de cîmpie se adăposteşte în pădure. Dată fiind întinderea pădurilor pămîntului românesc şi respectiv condiţiile naturale foarte variate din ţara noastră, favorabile faunei cinegetice, este lesne de înţeles bogăţia de vînat ce le caracterizează. Răspîndirea pe verticală a principalelor specii de vînat din ţara noastră este redată în fig. 1.

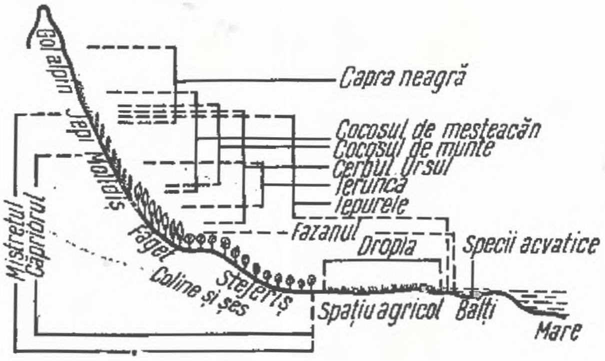


Fig. 1. Răspîndirea pe verticală a principalelor specii de vînat din ţara noastră.

Evoluţia populaţiilor de vînat din ţara noastră, după anul 1900, este marcată de trei etape şi anume :

— **etapa vînătorii fără cruţare**, îndeosebi a vînatului principal, sărăcind pînă la pustiire unele terenuri de vînătoare, culminînd cu nimicirea totală a vînatului din zonele păduroase de fortificaţie şi lupte militare în timpul celui de-al doilea război mondial ;

— **etapa redresării efectivelor populaţiilor de vînat**, începînd cu anul 1945, respectiv după instaurarea puterii populare, cînd se pune stavilă vînătorii iraţionale şi începe a se acorda grija cuvenită vînatului prin Legea nr. 231/1947, referitoare la organizarea economiei vînatului. După abolirea monarhiei, sub conducerea partidului clasei muncitoare se creează cadrul

**politic de acțiune în direcția democratizării rapide și libere a vînătorii; astfel, prin Decretul nr. 76/1953,** întreaga economie cinegetică este judicios îndrumată, vînatul fiind declarat bun al întregului popor, iar vînătoarea devenind sport de masă (în anul 1948 este înființată Asociația Generală a Vînătorilor și Pescarilor Sportivi). În acest mod vînătoarea pășește pe un drum nou în țara noastră, ascendent, în interesul avuției cinegetice naționale și al oamenilor muncii. Pentru o planificare cît mai rațională a gospodăriei cinegetice, în scopul ocrotirii și dezvoltării populațiilor de vînat, teritoriul țării a fost împărțit în fonduri de vînătoare, care să permită măsuri diferențiate de gospodărire, în primul rînd pentru redresarea efectivelor de vînat;

— **etapa gospodăririi vînatului la nivelul efectivelor optime**, pe perioada cincinalului 1976—1980, și de pregătire pentru aplicarea unor noi tehnologii de gospodărire intensivă și eficientă, de exploatare a populațiilor de vînat **la nivelul capacității potențiale a teritoriului cinegetic al țării, etapă marcată de Legea nr. 2/ aprilie 1976** pentru adoptarea **Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010"**, prin care se prevede trecerea de la sistemul de gospodărire extensiv, caracteristic majorității fondurilor de vînătoare, la cel intensiv, în care intervenția omului se va resimți tot mai mult. În același timp, necesitățile mereu crescînde de lemn conduc la intensivizarea lucrărilor de cultură a pădurilor, respectiv la unele contradicții între aceste activități, din care cauză măsurile de gospodărire intensivă a fondului forestier — refacere a pădurilor slab productive, chimizare, irigări și desecări, mecanizarea lucrărilor silvice și a celor de exploatări și transporturi forestiere, combaterea dăunătorilor pădurilor, recoltarea fructelor de pădure etc.— se impun a fi corelate cu cele menite să asigure și o dezvoltare mai intensivă a vînatului. Astfel, prin măsuri de bună gospodărire silvică și cinegetică, așezate pe baze științifice, se impune lărgirea sferei de influență a factorilor principali care exercită o acțiune constant favorabilă asupra potențialului de înmulțire a vînatului, cum sînt: adăpostul, hrana, apa, condițiile climatice și o reducere pînă la anihilare a efectelor factorilor secundari negativi, cum sînt: animalele prădătoare (lupi, vulpi, cîini și pisici hoinare etc.) braconajul, epizotiile și intoxicațiile alimentare.

Fauna cinegetică din țara noastră constituie o importantă avuție națională a cărei gospodărire și valorificare fac parte integrantă din planul național unic de dezvoltare economico-socială a țării. **Producția de vînat este inclusă în ramura silviculturii.** Principiul de bază în gospodărirea vînatului constă în realizarea unor efective optime de vînat sălbatic și viguros, **la nivelul capacității biogenice a unităților de producție cinegetică și al echilibrului biocenotic normal.** Acest conținut nou este general valabil dacă procesul economic cinegetic participă la formarea venitului național. De aceea, politica economiei vînatului în etapa actuală este de a realiza indicația dată de secretarul general al partidului, președintele republicii, tovarășul Nicolae Ceaușescu, la consfătuirea cadrelor de conducere din silvicultură, din octombrie 1974, de a se elabora un program de perspectivă cu măsuri care să asigure o cît mai bună gospodărire a pădurilor țării. Prețioasele indicații date la această consfătuire au fost de un real și direct ajutor în munca silvicultorilor, a specialiștilor care au lucrat la elaborarea programului național pentru dezvoltarea și conservarea fondului forestier, aprobat, după dezbatere publică, prin Legea nr. 2/1976; acest program marchează și o etapă nouă în economia cinegetică, de dezvoltare a vînatului pe perioada 1976—2010.

Urmărind îndeaproape, zi de zi, transpunerea în practică a hotărîrilor Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român, a măsurilor din Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, silvicultorii și membrii vînători ai Asociației Generale a Vînătorilor și Pescarilor Sportivi, depun eforturi privind acțiunea protectoare a vînatului, astfel ca dinamica populațiilor de vînat să fie îndeplinită înainte de termenele prevăzute.

În acest sens, enumerăm cîteva din măsurile luate în această direcție.

**Astfel, gospodărirea fondurilor de vînătoare trebuie să asigure randamentul biologic optim, pînă în anul 1980, pe fiecare specie de vînat și fond de vînătoare, acolo unde nu s-a realizat,** iar în fondurile cu producție optimizată, randamentul biologic să fie cît mai apropiat de cel **potențial**, cu o eficiență economică din cele mai ridicate.

**Creșterea producției anuale pe fonduri de vînătoare și pe specii de vînat** se impune a se realiza nu prin mărirea efectivelor reale peste nivelul celor optime sau potențiale, ci prin măsuri tehnice care să ducă la **mărirea sporului mediu anual**, respectiv la creșterea productivității acestora; în acest scop se intensifică lucrările de gospodărire și de ocrotire a vînatului, de conducerea populațiilor printr-o selecție atentă, cu arma; recoltările pentru trofee urmează să se facă numai la producția optimă biologică; tot pe această linie se acționează pentru reducerea influenței factorilor ce diminuează productivitatea populațiilor, prin luarea din timp a tuturor măsurilor tehnice ce se impun: asigurarea hrănirii suplimentare a vînatului, îndeosebi pe timpul iernii, în care scop terenurile de hrană pentru vînat vor crește de la 8000 hectare cît sînt în prezent la 30—40 mii hec-

**tare în 1980**; aplicarea unor formule de împăduriri care să asigure într-o proporţie mai mare introducerea arbuştilor, semnalarea imediată a agenţilor patogeni, combaterea acestora, combaterea la maximum a dăunătorilor şi braconajului etc.

Pentru verificarea practică a tehnologiei de gospodărire intensivă a vînatului, care să asigure randamentul biologic cît mai apropiat de cel potenţial, în condiţiile ţării noastre, încă din anul 1976 s-a trecut la **studierea posibilităţilor şi crearea de unităţi silvocinegetice de interes naţional**; în funcţie de scopul urmărit şi de condiţiile ecologice existente, urmează să se revizuiască în anul 1977/1978 amenajamentele silvice, elaborînd amenajamente silvocinegetice, care să cuprindă modul de gospodărire, populare şi exploatare eficientă a unităţilor respective. **Populările cu vînat în fondurile cu efectivele reale mai mici decît cele optime sau potenţiale**, în cazul unităţilor silvocinegetice de interes naţional, se face cu material biologic capturat din populaţiile ce prezintă ecotipuri de mare productivitate.

**Menţinerea vitalităţii indivizilor populaţiei de vînat, se va face prin acţiuni de reîmprospătarea sîngelui**, prin introducerea unor indivizi cu calităţi ereditare superioare. Se va urmări cu perseverenţă **conservarea şi dezvoltarea speciilor a căror populaţii se află în regres**, pentru evitarea dispariţiei acestora, ca de exemplu dropia. De asemenea **se introduc noi specii**, ca de exemplu **iepurele alb, capra ibex** şi altele.

Toate aceste măsuri au drept scop, pe lîngă creşterea producţiei de carne de vînat, de piei, blănuri şi de trofee valoroase, să asigure cele mai bune condiţii de recreere activă a membrilor vînători. Calitatea trofeelor vînatului românesc, sălbatic şi viguros, este binecunoscută în lume, în special cu ocazia expoziţiilor de vînătoare.

Tocmai pentru înfăptuirea şi în acest domeniu de activitate, a directivelor partidului şi statului nostru, în construcţia cît mai rapidă a socialismului şi înaintarea spre comunism, a fost necesar să se creeze un cadru legal, în concordanţă cu dezvoltarea fondului cinegetic, a condiţiilor recreativ sportive, de educare a maselor, de respectare de către membrii vînători a principiilor eticii vînătoreşti.

Se poate afirma cu toată convingerea că **Legea nr. 26/10 noiembrie 1976 privind economia vînatului şi vînătoarea**, aplicarea şi respectarea întocmai a prevederilor acesteia, vor conduce la realizarea sarcinilor puse economiei vînatului, la mărirea acestei avuţii naţionale, aşa cum se arată în preambulul acestei legi: **„Importanţa economiei vînatului în dezvoltarea unitară a economiei naţionale face necesară existenţa unor norme generale obligatorii care să conducă la întărirea ordinii şi disciplinei în acest sector de activitate“.**

---

# Contribuţii moderne româneşti pe plan european în problema clasificării tipologice a bazinelor hidrografice torenţiale

Prof. ing. dr. S. A. MUNTEANU
Ing. dr. R. GASPAR
Ing. A. M. APOSTOL
Ing. A. COSTIN

## 1. Consideraţii generale

Începînd din 1962, forestierii români şi-au adus contribuţia, la fiecare sesiune a Grupului de Lucru, în problema clasificării bazinelor hidrografice torenţiale, problemă care a fost inclusă pe agenda preocupărilor acestui Grup în septembrie 1958 (sesiunea a 4-a, Austria) cu scopurile următoare:

— evaluarea potenţialului de eroziune a bazinelor torenţiale;

— estimarea costului lucrărilor necesare pentru reducerea la minimum a acestui potenţial;

— evaluarea rentabilităţii acestor lucrări.

În lucrarea de faţă, ne propunem să facem o sinteză a acestor contribuţii, cu convingerea că ea va putea fi de un real folos atît pentru o mai uşoară orientare în problema respectivă, cît şi pentru o mai clară precizare a poziţiei pe care o ocupă concepţiile forestierilor români faţă de cele ale autorului aşa-numitei „clasificări calitative" a bazinelor torenţiale, Panos Margaropoulos.

Pornind de la scopurile menţionate mai sus, raportorul principal al problemei în perioada 1857–1964, P. Margaropoulos, a elaborat, cu concursul a numeroşi specialişti din cadrul Grupului de Lucru, o metodologie de clasificare calitativă, expusă în patru rapoarte consecutive ale autorului*), ale cărei etape principale sînt următoarele:

a) *Determinarea factorilor care condiţionează potenţialul de eroziune al bazinului hidrografic torenţial şi anume*:

— *Factorii generali* (sau factorii de mediu) incluzînd: factorul ecologic sau climatic genetare în 1980; aplicarea unor formule de împăduriri care să asigure într-o proporţie mai mare introducerea arbuştilor, semnalarea imediată a agenţilor patogeni, combaterea acestora, combaterea la maximum a dăunătorilor şi braconajului etc.

---

*) P. Margaropoulos: „Raport preliminar" (Spania 1960), „Raport suplimentar" (Roma, 1961), „Raport final", (Italia, 1962) şi „Raport asupra clasificării bazinelor torenţiale-text final" (Grecia, 1964).

Pentru verificarea practică a tehnologiei de gospodărire intensivă a vînatului, care să asigure randamentul biologic cît mai apropiat de cel potenţial, în condiţiile ţării noastre, încă din anul 1976 s-a trecut la **studierea posibilităţilor şi crearea de unităţi silvocinegetice de interes naţional**; în funcţie de scopul urmărit şi de condiţiile ecologice existente, urmează să se revizuiască în anul 1977/1978 amenajamentele silvice, elaborînd amenajamente silvocinegetice, care să cuprindă modul de gospodărire, populare şi exploatare eficientă a unităţilor respective.

**Populările cu vînat în fondurile cu efectivele reale mai mici decît cele optime sau potenţiale,** în cazul unităţilor silvocinegetice de interes naţional, se face cu material biologic capturat din populaţiile ce prezintă ecotipuri de mare productivitate.

**Menţinerea vitalităţii indivizilor populaţiei de vînat, se va face prin acţiuni de reîmprospătarea sîngelui,** prin introducerea unor indivizi cu calităţi ereditare superioare. Se va urmări cu perseverenţă **conservarea şi dezvoltarea speciilor a căror populaţii se află în regres,** pentru evitarea **dispariţiei acestora,** ca de exemplu dropia. De asemenea **se introduc noi specii,** ca de exemplu **iepurele alb, capra ibex** şi altele.

Toate aceste măsuri au drept scop, pe lîngă creşterea producţiei de carne de vînat, de piei, blănuri şi de trofee valoroase, să asigure cele mai bune condiţii de recreere activă a membrilor vînători. Calitatea trofeelor vînatului românesc, sălbatic şi viguros, este binecunoscută în lume, în special cu ocazia expoziţiilor de vînătoare.

Tocmai pentru înfăptuirea şi în acest domeniu de activitate, a directivelor partidului şi statului nostru, în construcţia cît mai rapidă a socialismului şi înaintarea spre comunism, a fost necesar să se creeze un cadru legal, în concordanţă cu dezvoltarea fondului cinegetic, a condiţiilor recreativ sportive, de educare a maselor, de respectare de către membrii vînători a principiilor eticii vînătoreşti.

Se poate afirma cu toată convingerea că **Legea nr. 26/10 noiembrie 1976 privind economia vînatului şi vînătoarea**, aplicarea şi respectarea întocmai a prevederilor acesteia, vor conduce la realizarea sarcinilor puse economiei vînatului, la mărirea acestei avuţii naţionale, aşa cum se arată în preambulul acestei legi: **„Importanţa economiei vînatului în dezvoltarea unitară a economiei naţionale face necesară existenţa unor norme generale obligatorii care să conducă la întărirea ordinii şi disciplinei în acest sector de activitate“.**

---

# Contribuţii moderne româneşti pe plan european în problema clasificării tipologice a bazinelor hidrografice torenţiale

Prof. ing. dr. S. A. MUNTEANU
Ing. dr. R. GASPAR
Ing. A. M. APOSTOL
Ing. A. COSTIN

## 1. Consideraţii generale

Începînd din 1962, forestierii români şi-au adus contribuţia, la fiecare sesiune a Grupului de Lucru, în problema clasificării bazinelor hidrografice torenţiale, problemă care a fost inclusă pe agenda preocupărilor acestui Grup în septembrie 1958 (sesiunea a 4-a, Austria) cu scopurile următoare:

— evaluarea potenţialului de eroziune a bazinelor torenţiale;

— estimarea costului lucrărilor necesare pentru reducerea la minimum a acestui potenţial;

— evaluarea rentabilităţii acestor lucrări.

În lucrarea de faţă, ne propunem să facem o sinteză a acestor contribuţii, cu convingerea că ea va putea fi de un real folos atît pentru o mai uşoară orientare în problema respectivă, cît şi pentru o mai clară precizare a poziţiei pe care o ocupă concepţiile forestierilor români faţă de cele ale autorului aşa-numitei „clasificări calitative'' a bazinelor torenţiale, Panos Margaropoulos.

Pornind de la scopurile menţionate mai sus, raportorul principal al problemei în perioada 1857—1964, P. Margaropoulos, a elaborat, cu concursul a numeroşi specialişti din cadrul Grupului de Lucru, o metodologie de clasificare calitativă, expusă în patru rapoarte consecutive ale autorului*), ale cărei etape principale sînt următoarele:

a) *Determinarea factorilor care condiţionează potenţialul de eroziune al bazinului hidrografic torenţial şi anume*:

— *Factorii generali* (sau factorii de mediu) incluzînd: factorul ecologic sau climatic general, factorul geologic şi factorul fitogeografic. Din cauza naturii lor globale, aceşti factori nu pot fi exprimaţi prin simboluri şi prin indici după o anumită scară.

---

*) P. Margaropoulos: „Raport preliminar'' (Spania 1960), „Raport suplimentar'' (Roma, 1961), „Raport final'', (Italia, 1962) şi „Raport asupra clasificării bazinelor torenţiale-text final'' (Grecia, 1964).

— *Factorii specifici ai bazinului* (factorii locali) cuprinzînd : factorul climatic ($K$), factorul topografic ($T$), factorul învelişului vegetal şi al folosinţei terenului ($V$) şi factorul litologic ($L$).

— *Factorii acţiunii rezultante* (factorii care condiţionează ablaţia în bazin şi regimul torentului emisar) şi anume : factorul debit ($D$) şi factorul de acţiune a forţelor de ablaţie ($A$), cu subdiviziunile acestuia (eroziune în suprafaţă — $ER_1$, eroziune în adîncime — $ER_2$, alunecări de teren — $GL$ şi surpări, prăbuşiri etc. — $EB$).

Pe baza factorilor de mai sus, P. Margaropoulos a propus o „formulă", cu aspect matematic dar cu structură pur descriptivă, pentru clasificarea „calitativă" a bazinelor torenţiale şi anume :

$$P.T. = f.\frac{K_i.T_i.V_i.L_i}{D.A.}$$

unde $P.T.$ reprezintă *„potenţialul torenţial"* al bazinului, $f$ — factori generali (factorii de mediu) şi $A$ — factorul de ablaţie (cuprinzînd $ER_1$, $ER_2$, $GL$ şi $EB$).

Pentru fiecare „factor specific" din formulă, P. Margaropoulos a stabilit scări de variaţie bazate pe o analiză atentă a fiecărui factor în parte. De exemplu, pentru factorul $K$ (climă) a propus 5 clase stabilite în funcţie de *„indicele pluviometric"* determinat printr-o formulă de Emberger ; pentru $T$-10 clase cu două subclase (de „formă" — coeficientul lui Gravelius şi de „relief" — pantă medie a bazinului, înălţime medie etc. ; pentru V-7 clase, în funcţie de 4 *„tipuri de înveliş vegetal"* şi de o serie de *„indici de protecţie hidrologică"*, pentru $L$-8 clase în funcţie de 4 tipuri de roci ale bazinului şi de o serie de indici de rezistenţă la eroziune a rocilor ; pentru D-4 clase, fiecare clasă fiind divizată în subclase.

Aceasta este, foarte pe scurt, osatura clasificării „calitative" propuse de P. Margaropoulos. Fără îndoială că autorul a depus o muncă extraordinară, din 1958 pînă în 1964, pentru a închega o metodologie de clasificare care să răspundă obiectivelor finale stabilite de „Grupul de Lucru", fapt recunoscut de Grup atît la sesiunea din 1964 (Grecia), cît şi la cea din 1967 (România).

Fără a intra în alte detalii, este, totuşi, necesar să subliniem că dificultatea cea mai mare de care s-a lovit raportul principal a fost lipsa aproape totală de date rezultate din cercetări privitoare la aspectele fundamentale ale hidrologiei torenţilor. Este adevărat că rolul hidrologic al pădurii este studiat de multă vreme şi de către numeroşi cercetători. Dar, datele nu sînt din păcate, utilizabile pentru inginerie decît într-o măsură extrem de redusă. De aceea, raportorul a fost obligat să studieze numeroase aspecte ale factorilor de clasificare mai mult *empiric* şi *subiectiv* recurgînd, mai ales, la bunul simţ şi la intuiţie decît la date verificate ştiinţific. De aceea, P. Margaropoulos a subliniat în rapoartele sale faptul deosebit de important că fundamentarea ştiinţifică a clasificării „calitative" precum şi trecerea lor la o clasificare „cantitativă" nu este posibilă fără cercetări adecvate, axate pe aspectele concrete ce ar rezulta din analiza factorilor luaţi în considerare în „formula de clasificare".

Cu toate imperfecţiunile inerente, datorate dificultăţilor obiective întîmpinate de autor, totuşi, metodologia de clasificare „calitativă" propusă de P. Margaropoulos a fost acceptată de Grupul de Lucru la sesiunea a 7-a (Grecia, 1964).

În continuare, la sesiunea a 8-a (România, 1967) Grupul de Lucru a hotărît să se treacă la punerea bazelor unei clasificări „cantitative", responsabilitatea problemei, sub aspectul coordonării ei, revenind României.

## 2. **Contribuţii din 1962** (Sesiunea din Italia)

Aşa cum am subliniat la începutul acestei lucrări, forestierii români au adus o serie de contribuţii în problema clasificării bazinelor torenţiale. Acestea se referă, pe de o parte, la clasificarea „calitativă" propusă de P. Margaropoulos iar pe de altă parte, la fundamentarea trecerii spre o clasificare „cantitativă". În expunerea contribuţiilor am adoptat criteriul cronologic, deoarece acesta prezintă avantajul că permite scoaterea în evidenţă a evoluţiei concepţiilor, de-a lungul timpului, reflectate în lucrările pe care le vom menţiona.

Primele contribuţii constau din prezentarea, la sesiunea din *Italia* (1962) a Grupului de Lucru, a două rapoarte :

— „Comentarii asupra problemei clasificării bazinelor torenţiale" (de prof. S. Munteanu, A. Costin, T. Mecotă*).

— „Cîteva aspecte privind fenomenul torenţial şi procesul eroziunii solului" (prof. S. Munteanu**).

Autorii primului raport de mai sus, au propus substituirea noţiunii de *„potenţial de degradare"*, folosită de P. Margaropoulos, cu cea de *„potenţial torenţial"*, deoarece tocmai procesul torenţial este cel care imprimă amprenta specifică unui bazin torenţial, respectiv caracterele prin care un torent se deosebeşte de un alt curs de apă. După opinia autorilor, procesul torenţial fiind un proces complex exprimă, de fapt, sub o formă sintetică însăşi rezultanta interacţiunii principalelor fenomene componente : *hidrologice, hidraulice, de degradare, de transport şi de sedimentare* care se nasc, se dezvoltă, se condiţionează şi se amplifică reciproc în cuprinsul unui bazin torenţial, de la cumpăna apelor pînă la talvegul reţelei hidrografice şi la conul de dejecţie.

---

*) Document FAO/EFC/TORR 49—1962.

**) Document FAO/EFC/TORR 52—1962.

Iată pentru ce autorii consideră că, pentru clasificarea bazinelor torenţiale, ar fi mai rezonabil să se ia în considerare, *ca punct de plecare „ potenţialul torenţial”* care, în sensul cel mai larg al noţiunii. ar putea fi exprimat prin patru „caracteristici” principale şi anume :

—„*Caracteristica hidrologică*”, exprimată prin debitul lichid al torentului.

—„*Caracteristica de transport*”, exprimată prin debitul solid.

—„*Caracteristica erozivă*”, exprimată prin cantitatea de pămînt vegetal spălat sau prin mărimea suprafeţei erodate din bazin, după caz.

—„*Caracteristica deplasărilor în masă*”, exprimată prin suprafaţa terenurilor aflate în alunecare, surpare etc.

În acest fel, fiecare „caracteristică” poate fi evaluată separat, mai precis şi mai uşor decît dacă acestea ar fi considerate împreună sub forma unei caracteristici globale; în final, rezultanta tuturor acestor caracteristici ar indica „potenţialul torenţial” al torentului. Dacă nu se ţine seama de toate caracteristicile menţionate, se poate aluneca uşor spre o apreciere unilaterală a potenţialului torentului.

Critica ce s-ar putea aduce propunerii de mai sus, că prin adoptarea a patru caracteristici în loc de una problema determinării potenţialului unui torent s-ar complica, nu este fondată, deoarece determinarea unei singure caracteristici *globale* poate fi mai dificilă şi, totodată, mai puţin concludentă decît cele patru „caracteristici” evaluate separat.

În funcţie de aceste patru „caracteristici” — care definesc „*potenţialul torenţial*” al unui torent s-ar putea distinge apoi diferite *clase* sau categorii de torenţi, importante din punct de vedere practic.

Un teren erodat poate fi caracterizat printr-un *potenţial eroziv*, un curs de apă obişnuit — printr-un *potenţial hidrologic*, un teren în alunecare — printr-un *potenţial de alunecare* etc., în timp ce un torent nu poate fi redus nici la un simplu teren erodat, nici la un curs de apă obişnuit, nici la un teren în alunecare; el este ceva mai mult, ceva ce rezultă din interacţiunea tuturor acestora dar nu în mod aditiv, de simplă însumare, ca un tot unitar în cuprinsul căruia fenomenele respective se condiţionează reciproc dînd naştere unui *organism* diferit calitativ de fiecare din componentele lui.

### 3. Contribuţii din 1964 (Sesiunea din Grecia)

În anii 1963—1964, drept urmare a recomandărilor din raportul final al sesiunii a 6-a a Grupului de Lucru, făcute ţărilor membre, Institutul de Proiectări Silvice din Bucureşti, a întocmit un studiu de clasificare a torenţilor din bazinul superior al Prahovei (responsabil ing. I. Voiculescu, pe baza căruia a fost prezentat un raport întocmit de I. Voiculescu şi R. Gaspar la a 7-a sesiune a Grupului de Lucru (Atena, 1964). Acest studiu a reprezentat o aplicare şi totodată, o verificare a metodologiei FAO (P. Margaropoulos) în condiţii de fliş din România. Metodologia de clasificare a fost aplicată în două variante : prima, în formă originală, şi a doua, într-o formă modificată după cum urmează :

*a*) A fost adoptat pentru fiecare factor (specific sau rezultant) şi pentru mărimea suprafeţei unităţilor de clasificare (subbazinelor) un acelaşi număr de clase (9), divizate în acelaşi număr de subclase (10) şi avînd acelaşi sens de gradare a valorilor (de la situaţia gravă la situaţia mai puţin gravă sub raportul torenţialităţii şi eroziunii).

*b*) Coeficientul orografic ($C.O.$) exprimat în metoda originală prin formula lui Fournier

$$C.O. = \frac{H^2}{S} \tag{2}$$

în care $H$ (m) este înălţimea medie a bazinului deasupra nivelului său de bază, iar $S$ (ha) este suprafaţa bazinului, a fost exprimat prin relaţia :

$$C.O. = L.\frac{H^2}{S} \text{ (în metri)} \tag{3}$$

în care $H$ (m) şi $S$ ($m^2$) au semnificaţia de mai sus, iar $L$ (m) este lungimea curbei de nivel trasată la o cotă egală cu altitudinea medie a bazinului.

Noua formulă a fost propusă deoarece în unele cazuri acelaşi subbazin putea fi încadrat, plecînd de la formula lui Fournier, în două clase ale factorului topografic ($T$).

*c*) Factorii acţiunii rezultante (debitele şi eroziunea), au fost exprimaţi cantitativ, prin valori, numeric, şi nu sub formă descriptivă. Ca factori ai acţiunii rezultante au fost adoptaţi următorii :

- debitul lichid maxim avînd probabilitatea (frecvenţa) de 1% ($m^3/s$);
- debitul solid mediu anual ($m^3/an$);
- eroziunea specifică ($m^3$ aluviuni/ha/an).

Pentru determinarea valorilor acestor factori au fost folosite procedee de calcul expeditive.

### 4. Contribuţii din 1967 (Sesiunea din România)

La a 8-a sesiune a Grupului de Lucru (Braşov, 1967) a fost prezentat raportul : „Contribuţii la determinarea gradului de torenţialitate a bazinelor hidrografice şi a eficienţei hidrologice a lucrărilor de corectare a torenţilor” (R. Gaspar) în care a fost exprimată posibilitatea clasificării bazinelor hidrografice în funcţie de intensitatea şi de amploarea proceselor torenţiale, respectiv de „gradul de torenţialitate" al bazinelor respective. Pentru a fi posibilă clasificarea pe această bază a bazinelor hidrografice, autorul consideră că este necesar:

- să se stabilească *indicatorii* sau *parametrii caracteristici ai torenţialităţii;*
- să se precizeze o serie de *valori etalon* sau de *criterii*, cu care să se compare indicatorii torenţialităţii.

Ca indicatori ai torenţialităţii bazinului, în raportul menţionat mai sus, se propun „hidrograful debitelor lichide"*) şi „graficul de variaţie a debitului solid într-o perioadă de timp", sau datorită dificultăţii de stabilire a acestor grafice „debitul lichid maxim generat de o ploaie avînd probabilitatea $p$ %"şi „debitul solid mediu anual".

După examinarea mai multor criterii de comparaţie în cazul primului indicator, autorul propune să fie adoptat „debitul lichid maxim etalon" prin care a înţeles, debitul lichid maxim care poate fi generat de o ploaie etalon într-un bazin hidrografic etalon, avînd aceeaşi suprafaţă, $S$, cu bazinul luat în studiu. Debitul lichid etalon ($Q_{etalon}$) se obţine cu ajutorul unei diagrame, $Q_{etalon} = f(S)$. Prin împărţirea debitului lichid maxim, $Q$, care se poate produce în anumite condiţii în bazinul dat, la debitul lichid maxim etalon, se obţine coeficientul de *torenţialitate* al bazinului ($K_{tor}$) (vezi precizări suplimentare la paragraful 6.2).

În cazul celui de-al doilea indicator — debitul solid mediu anual — se propune drept criteriu de comparaţie „debitul solid mediu anual etalon". Prin împărţirea debitului solid mediu anual se obţine un coeficient (care a fost numit ulterior, în 1970, coeficientul de denudaţie). În locul acestui coeficient poate fi utilizat direct debitul solid specific mediu anual ($q_s$).

„Coeficientul de torenţialitate" şi „debitul solid specific mediu anual" determinate într-o serie de bazine hidrografice pot servi la clasificarea acestor bazine din punctul de vedere al „gradului de torenţialitate".

### 5. Contribuţii din 1970 (Sesiunea din Republica Federală Germania)

*5.1.* La a 9-a sesiune a Grupului de Lucru (München, 1970), au fost prezentate din partea ţării noatre trei rapoarte (cu anexe) elaborate de colectivul prof. S.A. Munteanu, ing. A. M. Apostol, ing. R. Gaspar şi bazate pe studiul a 30 de bazine torenţiale din ţara noastră, alese în special după criteriul litologic şi climatic.

În raportul *„Asupra aplicării clasificării calitative a bazinelor torenţiale în România"* (A. Apostol) autorul comunică rezultatele obţinute prin utilizarea metodei P. Margaropoulos la clasificarea calitativă a celor 30 de bazine torenţiale menţionate mai sus. Metoda a fost aplicată în scopul de a se verifica în practică eficienţa metodologiei amintite pentru cazul unor torenţi din ţara noastră. Forma în care s-a aplicat a fost cea precizată de P. Margaropoulos în raportul final susţinut la sesiunea a 7-a a Grupului de Lucru (Atena, 1964). Pentru fiecare bazin torenţial s-au determinat parametrii caracteristici conform metodei şi s-a întocmit o fişă analitică a bazinului, după modelul anexat.

Aplicarea metodei nu a prezentat dificultăţi prea mari; totuşi sînt de reţinut următoarele aspecte:

— *Factorul de „agresivitate" a climatului*, ale cărui clase sînt definite în funcţie de valoarea indicelui pluviometic Emberger şi de tipul de climat, ar trebui să fie exprimaţi prin indici care să reflecte mai bine unele caracteristici ale climatului, esenţiale pentru fenomenele torenţiale. Aşa sînt, de exemplu, parametrii ploilor torenţiale (cantitate, durată, frecvenţă) sau, în lipsa unor înregistrări directe ale aversele, valoarea precipitaţiilor maxime din 24 ore, de o anumită probabilitate.

— Limitele de încadrare în subclasele *factorului topografic*, aşa cum sînt date în metoda P. Margaropoulos, nu apar destul de satisfăcătoare, din cauza limitelor de încadrare fixate pentru panta medie şi indicele Gravelius. Se impune o revizuire a acestor limite în scopul de a se evita clasificări discordante.

— Stabilirea valorilor numerice ale *factorului de „înveliş vegetal şi utilizare a terenurilor"* nu a prezentat dificultăţi. Dar, în scopul unei estimări mai exacte a influenţei acestui factor asupra debitului maxim, ar fi necesară utilizarea unor caracteristici hidrologice mai mult sau mai puţin măsurabile, ca de exemplu: cantitatea de precipitaţii interceptată de vegetaţie, permeabilitatea solului etc. Aici cercetările sînt absolut indispensabile.

— *Factorul litologic*, ale cărui clase sînt stabilite în funcţie de „indicii de rezistenţă la eroziune a rocilor", necesită o detaliere şi o extindere a acestor indici pentru o seamă din cele mai răspîndite roci, ca de exemplu: diferitele feluri de gresie, de argile nisipoase, loess-uri, diverse faciesuri de fliş etc. Este de dorit ca valorile acestor indici să fie stabilite pe baza unor cercetări adecvate şi nu în mod convenţional.

În ceea ce priveşte *factorii acţiunii rezultante*, autorul raportului consideră că aceştia ar trebui exprimaţi prin intermediul unor fenomene, mai mult sau mai puţin măsurabile, ca de exemplu: debitul maxim lichid şi volumul mediu de aluviuni transportat anual sau la o ploaie torenţială de o anumită frecvenţă.

---

*) În acord cu lucrarea: „Concepţii actuale şi perspective în corectarea torenţilor şi ameliorarea terenurilor degradate" de prof. S. Munteanu, E. Costin, A. Apostol şi A. Costin (Revista Pădurilor nr. 8/1960, Bucureşti).

După elaborarea fişelor analitice şi stabilirea formulelor de clasificare pentru cele 30 de bazine studiate, s-a trecut la examinarea comparativă a acestor fişe, pentru a se putea depista o eventuală conturare a unor tipuri şi familii de tipuri de bazine torenţiale, precum şi pentru a se verifica — în sensul celor exprimate de P. Margaropoulos în raportul final (1964) — dacă bazinele torenţiale, aparţinînd la un acelaşi tip sau la tipuri vecine, sînt reprezentate prin formule sensibil echivalente.

Lucrul s-a dovedit extrem de dificil, pe de o parte datorită multitudinii şi naturii diverse a criteriilor ce intervin în metoda P. Margaropoulos, iar pe de altă parte, neajunsurilor semnalate în observaţiile de mai sus. La acestea s-ar mai putea adăuga şi faptul că metoda nu prevede stabilirea unei ponderi de influenţă a diverşilor factori în ceea ce priveşte producerea fenomenelor de torenţialitate, pondere care să permită o ierarhizare a lor, utilă — poate — pentru stabilirea tipurilor şi familiilor de tipuri de bazine torenţiale. În final, ţinînd seama atît de elementele din fişele analitice de clasificare, cît şi de aspectul general al bazinelor, s-a considerat ca cea mai indicată, o grupare a bazinelor în funcţie de faciesurile următoare :

1 — fliş predominant greso-calcaros (bazinele nr. 1—5);
2 — fliş predominant gresos (bazinele nr. 6—10);
3 — fliş predominant marno-gresos (bazinele nr. 11—15);
4 — depozite neogene (bazinele nr. 16—22);
5 — depozite pleistocene (bazinele nr. 23—27);
6 — roci cristaline (bazinele nr. 28—30).

Aceste faciesuri imprimă bazinelor studiate o morfologie net diferită de la o grupă la alta şi se reflectă, de asemenea, în anumite particularităţi hidrologice distinate (în special volumul şi granulometria aluviunilor transportate). Evident, aceste particularităţi imprimă amprenta lor şi asupra însuşi sistemului de corectare ce urmează a fi adoptat.

Deşi datele obţinute din fişele analitice ale celor trei bazine studiate sînt în volum redus, acestea au permis, totuşi, unele analize statistice ce confirmă, în cea mai mare parte, justeţea punctului de vedere adoptat în gruparea bazinelor după criteriul litologic.

Astfel :

— analiza dispersiei (variaţiei) *pantelor medii* în raport cu litologia, indică diferenţe *distinct semnificative*, între diversele grupe litologice de bazine torenţiale;

— analiza dispersiei indicelui Gravelius demonstrează că forma bazinelor studiate nu este influenţată esenţial de litologie;

— analiza dispersiei indicelui mediu *de rezistenţă contra eroziunii*, *indică* diferenţe *foarte semnificative* între grupele litologice, precum şi o omogenitate remarcabilă în interiorul grupelor;

— se constată o corelaţie destul de bună între *panta medie* şi *înălţimea medie* a bazinelor (coeficient de corelaţie $r$ — 0,67);

— se constată o corelaţie destul de bună între *panta medie* şi *indicele de rezistenţă contra eroziunii* ($r = 0{,}67$);

— se constată o corelaţie bună între *indicele de rezistenţă contra eroziunii* şi *înălţimea medie* a bazinelor ($r = 0{,}75$).

Aceste rezultate ale analizei statistice par a confirma că fiecare grupare litologică a bazinelor din cele şase grupe menţionate, corespunde în mod real la o „familie" de torenţi.

Cu toate că numărul bazinelor torenţiale studiate este relativ mic — şi, deci, rezultatele obţinute trebuie privite cu prudenţă — totuşi, se poate afirma, ca o concluzie, că aplicînd calculul statistic factorilor care condiţionează fenomenele torenţiale, se va putea ajunge la stabilirea de tipuri de bazine torenţiale.

*

5.2. Un alt raport prezentat la sesiunea din 1970 a fost cel intitulat *„Consideraţii preliminare asupra trecerii de la clasificarea calitativă la clasificarea cantitativă a bazinelor torenţiale"* (prof. S. A. Munteanu) din care reţinem următoarele aspecte :

— Menţinînd gruparea bazinelor în cele şase grupe amintite, autorul a efectuat analiza dispersiei *„indicelui de concavitate"* a profilului longitudinal al albiilor torenţilor respectivi, în raport cu grupele litologice despre care s-a vorbit, dar nu s-au obţinut diferenţe semnificative, ceea ce este contrar anumitor aparenţe bazate pe consideraţii geomorfologice. Indicele de concavitate a fost stabilit atît pentru profilul în totalitatea sa (de la partea amonte a conului de dejecţie pînă la limita superioară a bazinului) ca şi pentru profilul corespunzător aşa-numitelor *„bazine parţiale"* (bazine „reduse") obţinute de autor prin suprimarea părţii inferioare a bazinului în cazul cînd aceasta nu participă esenţial la formarea debitului, ci numai la evacuarea lui.

— S-a efectuat analiza dispersiei *„indicelui de asimetrie"* atît a *bazinelor totale* (nereduse) cît şi a *bazinelor parţiale* (reduse) constatîndu-se următoarele :

— în cazul *bazinelor totale*, diferenţele dintre grupe nu reflectă influenţa diferenţelor litologice;

— dimpotrivă, în cazul *bazinelor parţiale* (reduse) analiza dispersiei indicelui de asimetrie, la trei nivele de semnificaţie (5% şi 1%) conduce la diferenţe foarte semnificative între diverse grupe litologice.

— Efectuînd analiza dispersiei *„indicelui lui* Gravelius " calculat pentru *bazinele parţiale* (reduse) au rezultat diferenţe foarte semnificative (nivele de semnificaţie 5%, 2,5% şi 1%); această indicaţie s-ar putea dovedi foarte utilă din punctul de vedere al anumitor corelaţii între debite şi indicele lui Gravelius, calculat pentru bazinele parţiale (reduse, după cum s-a arătat mai sus).

— În privinţa trecerii de la o clasificare calitativă la una cantitativă, autorul îşi menţine punctul de vedere exprimat în raportul din 1962, subliniind că ar trebui să se ia ca punct de plecare, nu obiectivele de ordin economic, ci *precizarea cantitativă a parametrilor care* determină *„potenţialul torenţial”* al fiecărui bazin, potenţial care ar trebui înţeles ca exprimînd rezultanta acţiunii *principalelor fenomene hidrologice, de degradare, de transport şi de sedimentare care se nasc, se dezvoltă şi se condiţionează reciproc în limitele unui bazin torenţial.*

— În cadrul unei clasificări bazate pe concepţia *„potenţialului torenţial”* ar fi oportun să se adopte o serie de convenţii simplificatoare. Din acest punct de vedere, utilizarea anumitor *„modele teoretice”* de bazine, adică a anumitor scheme simplificate, de *bazine etalon* de la care bazinele reale să se îndepărteze mai mult sau mai puţin, — s-ar putea dovedi deosebit de utilă. Fără adoptarea unor astfel de bazine etalon există riscul de a ne pierde în detalii particulare fiecărui bazin în parte, fie din punct de vedere fizico-geografic, fie sub aspect social economic.

— În studiul clasificării cantitative a bazinelor torenţiale, este foarte util să se ţină seama şi de alte influenţe ale manifestării proceselor torenţiale cu efecte care se pot face simţite la *mari distanţe şi în lungi perioade de timp*, şi anume:

- efectele grave ale torenţilor privind colmatarea albiilor cursurilor de apă emisare, prin transportul masiv de aluviuni din zonele montane spre zonele colinare şi de cîmpie; este cunoscut faptul că fenomenul de colmatare conduce la ridicarea fundului albiilor cursurilor mari de apă pînă la nivele la care inundaţiile pot deveni endemice;
- efectele torenţilor în formarea undelor de viitură ale cursurilor de apă mai mari, în cazul ploilor căzute pe mari suprafeţe.

— Pentru studiul acestor efecte, direct legate de particularităţile fizico-geografice pe de o parte şi de natura, distribuţia şi întreţinerea folosinţelor din bazinele torenţiale, pe de altă parte — ar fi foarte utilă orientarea cercetărilor spre calculul debitelor torenţilor ţinînd seama de fenomenele genetice ale viiturilor, în funcţie de rolul hidrologic al fiecărei parcele, cu caracteristicile sale, din bazinul hidrografic.

— Dată fiind noua etapă spre care este orientată problema, autorul consideră că nu este lipsit de interes ca denumirea de „clasificare a bazinelor torenţiale” să fie înlocuită cu cea de *„tipologie a bazinelor torenţiale”*.

★

*5.3.* În sfîrşit, în raportul „Contribuţii la clasificarea cantitativă a bazinelor torenţiale din România” (R. Gaspar) avînd în vedere scopurile urmărite prin clasificarea bazinelor torenţiale, se consideră că, pentru realizarea acestor scopuri, este necesar să se elaboreze în prealabil *scheme-tip de amenajare* a torenţilor. Aceste scheme-tip trebuie să corespundă diferitelor *tipuri de torenţi* (determinate pe bază de criterii fizico-geografice) şi diferitelor situaţii-tip în care pot evolua torenţii respectivi, situaţii stabilite în funcţie de factorii social-economici şi de natura şi importanţa obiectivelor de apărat.

Se propune ca selecţia, determinarea importanţei şi gruparea factorilor fizico-geografici care prezintă interes din punctul de vedere al proceselor torenţiale şi al soluţiilor tehnice de corectare a torenţilor, să fie efectuate în funcţie de „*potenţialul* *) *torenţial*” al bazinelor respective, care — după cum s-a stabilit la paragraful 2 — poate fi exprimat prin patru caracteristici: debitul lichid, debitul solid, suprafaţa terenurilor erodate (respectiv cantitatea de sol erodat) şi suprafaţa terenurilor în alunecare.

Pornind de la aceste caracteristici, autorul reia ideea din raportul prezentat în 1967 (menţionat anterior) şi propune folosirea, pentru clasificarea bazinelor hidrografice, a indicatorului adimensional denumit *„grad de torenţialitate al bazinului hidrografic”* exprimat cu ajutorul a doi coeficienţi:

— coeficientul de torenţialitate (referitor la debitul lichid şi

— coeficientul de denudaţie sau de eroziune (referitor la debitul solid).

Pentru evaluarea *„debitelor lichide maxime”* (debitul lichid maxim provocat de o ploaie torenţială avînd probabilitatea $p\%$ în bazinul studiat şi debitul lichid maxim determinat de o ploaie de aceeaşi probabilitate $p\%$ în bazinul etalon) se foloseşte o metodă care ia în consideraţie caracteristicile bazinului şi ale ploii de calcul; valorile debitelor maxime sînt obţinute, în final, printr-o relaţie de tipul formulei raţionale (metoda „ploii limită”) conform căreia **) se iau în consideraţie următorii parametri ai bazinului:

— suprafaţa, altitudinea medie, panta medie, lungimea şi lăţimea bazinului;

— lungimea medie a versanţilor;

---

*) Definit de S. Munteanu, A. Costiu şi T. Mecota în prima lucrare citată la paragraful 2 al acestui raport.

**) R. Gaspar: „Méthodes de calcul des débits liquides maxime des torrents, utilisées dans la clsification quantitative des bassins hydrographiques”; FAO/EFC/TORR, München, 1970, Sesiunea a 9-a a Grupului de Lucru.

- capacitatea de intercepţie şi de stocaj a precipitaţiilor (care depind de folosinţele din bazin, de natura şi de structura vegetaţiei etc.);
- permeabilitatea terenurilor din bazin (care depinde de substratul petrografic, de caracteristicile solului, de folosinţele terenurilor etc.);
- panta longitudinală, lăţimea şi lungimea albiilor;
- coeficienţii de rugozitate ai versanţilor şi ai albiilor;
- capacitatea de acumulare a albiilor.

Deci, priviţi prin prisma *caracteristicii pur hidrologice* — adică a debitului lichid maxim — şi a metodei adoptate, aceştia sînt parametrii bazinului care ar trebui luaţi în consideraţie în scopul clasificării bazinelor torenţiale. La aceşti parametri ar trebui adăugaţi cei referitori la regimul ploilor torenţiale din zona respectivă precum şi parametrii necesari pentru determinarea celui de-al doilea coeficient menţionat mai sus („coeficientul de denudaţie").

Pentru a facilita determinarea debitului maxim şi a volumului de apă în timpul unei viituri torenţiale, au fost elaborate o serie de tabele de calcul cu parametrii „ploii limită", valabile pentru bazine avînd suprafaţa sub 5000 ha. Tabelele respective dau, totodată, posibilitatea să se stabilească şi importanţa relativă a diverselor caracteristici ale bazinului în funcţie de un criteriu unic şi anume, aportul la formarea debitului maxim lichid de viitură.

### 6. Contribuţii din 1972 (Sesiunea din Norvegia)

La sesiunea a 10-a a Grupului de Lucru, care a avut loc în august 1972 la Oslo, au fost prezentate din partea forestierilor români trei rapoarte.

*6.1.* În raportul *„Contribuţii la problema clasificării bazinelor hidrografice torenţiale. Aplicarea metodei coeficienţilor de concordanţă"* (A. Apostol) autorul, în continuarea studiului prezentat în raportul din 1970 asupra aplicării clasificării calitative a bazinelor torenţiale în România, îşi propune să analizeze în ce măsură „formulele" obţinute prin aplicarea la cele 30 de bazine torenţiale studiate a metodei P. Margaropoulos formează grupe distincte de bazine, aşa încît să poată fi considerate, cel puţin într-o primă aproximaţie, ca aparţinînd unor tipuri naturale.

În acest scop, s-a utilizat *metoda concordanţelor*, general aplicabilă la diverse sisteme de clasificare. Metoda presupune existenţa unui număr de obiecte de clasificat, în funcţie de un sistem de criterii (proprietăţi sau stări ale obiectelor, exprimate în valori numerice sau numai calitativ). În speţă, sînt de clasificat cele 30 de bazine în funcţie de criteriile K, T, V, L, D şi A (factorii ce intervin în metoda P. Magaropoulos). Se constituie toate perechile ce se pot forma din numărul total de obiecte şi se stabileşte pentru fiecare pereche *coeficientul de concordanţă* între valorile criteriilor (raportul dintre numărul de concordanţe şi numărul de comparaţii de efectuat, la perechea respectivă). Coeficientul de concordanţă poate lua valori de la zero (nici un criteriu nu concordă) pînă la 1 (toate criteriile concordă). Se constituie apoi cu aceşti coeficienţi de concordanţă o matrice pătrată.

Pe această matrice s-au pus în evidenţă asemănările dintre bazine, considerîndu-se ca asemănătoare bazinele cu coeficientul de concordanţă de cel puţin 0,50.

Din analiza matricei astfel formate se constată în general:

— un grad de asemănare relativ ridicat (după criteriile luate în considerare) pentru bazinele din zona de fliş (cu grupări corespunzătoare pentru flişul marno-gresos, gresos şi gresocalcaros);

— un grad mic de asemănare pentru bazinele din zona depozitelor neogene şi pleistocene.

Dacă pentru bazinele din zona de fliş gradul relativ mare de asemănare este confirmat de asemănarea reală dintre bazine, ca aspect general şi manifestat, nu acelaşi lucru se poate spune despre bazinele din zonele de depozite neogene şi pleistocene. Chiar dacă luăm în considerare bazine foarte asemănătoare, în realitate (Bărbuşa, Obia, Bujoreni ş.a.), acest lucru nu este confirmat de gradul de asemănare rezultat din criteriile alese. Acest fapt sugerează unele consideraţii cu privire la stabilirea criteriilor. Admiterea cu aceeaşi pondere a unor criterii nesemnificative sau de mică importanţă pentru fenomenele torenţiale, poate estompa puterea de separare şi de grupare a criteriilor esenţiale. Tot astfel, o gradare necorespunzătoare a unui criteriu poate crea dificultăţi.

Cu titlu de experienţă autorul a încercat o îmbunătăţire a criteriilor de clasificare iniţiale, introducînd unele modificări cu scopul de a lega mai bine aceste criterii de modul de producere şi de caracteristicile fenomenelor torenţiale.

Astfel:

— *Factorul climatic* a fost exprimat în funcţie de valorile parametrului $S = A + B \log N$, de probabilitatea 1 %, din formula G. A. Alexeev pentru determinarea intensităţii ploilor torenţiale, clasele respective fiind:

$KS_1$ pentru valorile $S$ între 9,1 şi 10,5;
$KS_2$ pentru valorile $S$ între 10,6 şi 12,0;
$KS_3$ pentru valorile $S$ între 12,1 şi 13,5;
$KS_4$ pentru valorile $S$ între 13,6 şi 15,0.

— *Factorul topografic* a fost exprimat în funcţie de produsul $i$, $S$, unde $i$ este panta medie a bazinului iar $S$, suprafaţa acestuia.

Clasele factorului sînt :

$TS_0$ pentru *i*. *S* mai mic decît 1 ;
$TS_1$ pentru *i*. *S* între 1,1 şi 2,0 ;
$TS_2$ pentru *i*. *S* mai mare decît 2,0.

— Restul factorilor : *V*, *L*.*D*, *A* s-au păstrat în forma iniţială, cu excepţia factorului *D* care a fost restrîns numai la clasele principale $D_1$, $D_2$, $D_3$ şi $D_4$, fără subclase.

— S-a introdus un criteriu suplimentar *G*, în funcţie de *granulometria* aluviunilor transportate şi anume :

$G_1$ pentru aluviuni predominant peste 7 cm, practic fără conţinut de argilă ;

$G_1$ idem, dar cu conţinut de argilă ;
$G_2$ pentru aluviuni predominant între 1 şi 7 cm, fără conţinut de argilă ;
$G_{2a}$ idem, dar cu conţinut de argilă ;
$G_3$ pentru aluviuni predominant sub 1 cm.

Matricea întocmită în baza acestor noi criterii prezintă o grupare mai bună, mai ales pentru zona depozitelor neogene şi pleistocene, cu conturarea unor subgrupe în funcţie de prezenţa sau absenţa rocilor argiloase.

În încheiere, autorul consideră că o mărire a numărului de bazine studiate şi o alegere mai judicioasă a criteriilor, ar putea duce la identificarea tipurilor naturale de bazine torenţiale. Introducerea unor criterii în legătură cu lucrările de ameliorare necesare, ar apropia eforturile de clasificare de scopul lor final, indicat în documentele Grupului de Lucru încă din 1958.

*

*6.2.* Din rapoartele „Contribuţii la clasificarea bazinelor torenţiale. Probleme de principiu" (S. Munteanu şi R. Gaspar) şi „Contribuţii la problema clasificării bazinelor hidrografice torenţiale. Stabilirea unui criteriu de clasificare" (R. Gaspar), reţinem următoarele aspecte principale :

— Noţiunea de „bazin etalon" — ca model teoretic despre care s-a vorbit în paginile anterioare — a fost definit ca fiind bazinul care, în condiţii obişnuite, are „coeficientul de torenţialitate cel mai mare".

— „Coeficientul de torenţialitate" ($K_{tor}$) — propus de R. Gaspar, drept criteriu de clasificare a bazinelor — a fost definit ca mărime adimensională dată de raportul dintre debitul lichid maxim de o anumită probabilitate într-un *bazin real* ($Q_{p\%}$) şi debitul lichid maxim de aceeaşi probabilitate, în *bazinul etalon* ($Q_{e,p\%}$).

$$K_{tor} = \frac{Q_{p\%}}{Q_{e,p\%}}$$

„Coeficientul de torenţialitate" reprezintă un *criteriu obiectiv* de clasificare în funcţie de prima şi cea mai importantă caracteristică a „potenţialului torenţial" denumită în 1962 „caracteristica hidrologică".

— Pentru a putea obţine valori comparabile la nivelul tuturor ţărilor din Europa — ale „coeficientului de torenţialitate" este absolut necesar să fie folosită o *aceeaşi metodă* de calculul debitelor lichide maxime. *De aceea, autorii au subliniat necesitatea efectuării unui examen critic al diverselor metode care ar putea fi propuse pentru calculul debitelor care definesc coeficientul de torenţialitate* ($K_{tor}$).

— Din partea ţării noastre, R. Gaspar a recomandat, pentru calculul debitului lichid, mai ales „*metoda ploii limită*", cu tabelele elaborate pe baza acestei metode, prin „*ploaie limită*", înţelegîndu-se ploaia a cărei *durată eficace* este egală cu *timpul de concentrare* a scurgerii în bazin, scurgerea determinată pentru ploaia respectivă. Prin *durata eficace* a unei ploi de durată, intensitate medie şi probabilitate date, s-a înţeles partea din durata ploii în care se produc scurgeri de suprafaţă.

— Debitul lichid maxim de frecvenţă p% (adică $Q_{p\%}$) pentru bazinul real şi debitul lichid maxim etalon de aceeaşi frecvenţă (deci $Q_{e.p\%}$) se calculează cu ajutorul formulelor :

$$Q_{p\%} = 0{,}167 \,.\, S \,.\, i_n \text{ (în m}^3\text{/s)}$$

$$Q_{e.p\%} = 0{,}167 \,.\, S \,.\, i_{n,e} \text{ (în m}^3\text{/s).}$$

în care : *S* este suprafaţa bazinului hidrografic (în hectare), $i_n$ — intensitatea netă a ploii limită în bazinul care face obiectul clasificării (mm/min), $i_{n,e}$ — intensitatea netă a ploii limită în bazinul etalon.

— În cazul celei de-a doua caracteristici a „*potenţialului torenţial*", respectiv „*caracteristica de transport*" exprimată prin debitul solid, se poate folosi tot un criteriu adimensional analog „coeficientul de torenţialitate" şi anume „*coeficientul de denudaţie*" sau „*coeficientul de transport*" ($K_s$) definit de raportul dintre debitul solid mediu al bazinului studiat ($q_s$) şi debitul solid mediu în bazinul etalon ($\bar{q}_{e,s}$) :

$$K_s = \frac{q_s}{\bar{q}_{e,s}}$$

Aşadar, există posibilitatea ca „*potenţialul torenţial*" al bazinelor hidrografice să fie definit de două dintre caracteristicile principale ale acestuia : debitul lichid şi debitul solid. Dar, acesta este un aspect de principiu numai, care trebuie aprofundat prin cercetări atente şi de lungă durată asupra debitului lichid şi debitului solid. Plecînd de la această idee, în *sens restrîns*, celelalte două caracteristici ale potenţialului torenţial — respectiv „*caracteristica erozivă*" şi „*caracteristica deplasării în masă*", ar putea constitui, împreună, cele două componente principale ale potenţialului denumit „*po-*

*tențial eroziv*" sau „*potențial de degradare*". Cu alte cuvinte, am avea:

— în sens larg: *potențialul torențial* definit prin:

- caracteristica hidrologică (debitul lichid)
- caracteristica de transport (debitul solid)
- caracteristica erozivă (sol erodat)
- caracteristica deplasării în masă

— în sens restrîns: un *potențial torențial* definit de:

- caracteristica hidrologică (debitul lichid)
- caracteristica de transport (debitul solid)

— *un potențial eroziv*, definit prin:

- caracteristica erozivă (sol erodat)
- caracteristica de deplasare în masă.

— În ceea ce privește „potențialul eroziv" studiile trebuie să se bazeze pe cartări ale teritoriului bazinelor, care trebuie să îndeplinească cel puțin două condiții:

— în primul rînd, metodele de cartare trebuie să fie acceptate de toate țările membre, pentru că numai în felul acesta vor putea fi obținute criterii unice, valabile pentru comparații obiective între țări;

— în al doilea rînd, cartarea terenurilor erodate și alunecătoare ar trebui să fie efectuată în așa fel, încît să servească direct stabilirii soluțiilor de amenajare a bazinelor torențiale; în caz contrar, o astfel de cartare n-ar reprezenta decît o simplă speculație teoretică.

★

Acestea sînt, într-o cuprindere de ansamblu, principalele aspecte ale contribuțiilor forestierilor români aduse din 1962 pînă în prezent, la problema clasificării bazinelor torențiale.

# Cercetări privind extinderea culturii bradului*) (I)

Dr. doc. GH. MARCU
Ing. AL. IONESCU
Dr. ing. C. BÎNDIU
Ing. D. LAZĂR

## I. Introducere

Dintre speciile autohtone de rășinoase, două prezintă cel mai mare interes pentru extinderea în cultură: molidul și bradul. Molidul a fost studiat și s-a elaborat o lucrare de sinteză pe baza căreia se lucrează în prezent în practica silvică: „Cercetări privind extinderea culturii molidului în R.S. România" (Gh. Marcu ș.a., 1974).

Bradul este o specie mai puțin studiată decît molidul, cu toate că reintroducerea în areal, extinderea în afara arealului, instalarea culturilor și în special menținerea arboretelor și crearea unor păduri productive și stabile ar fi necesitat multiple cercetări. Cauza poate fi atribuită faptului că bradul are o pondere mai redusă în silvicultura multor țări europene. Creșterea rolului de protecție a pădurilor, de conservare și continuitate a fondului forestier a mărit însă interesul pentru cultura bradului, în condițiile în care această specie se poate introduce cu rezultate bune.

Programul național de măsuri privind conservarea și dezvoltarea fondului forestier pentru intervalul 1976–2010, prevede ca proporția rășinoaselor să crească de la 28% cît este în prezent, la 41% în anul 2010.

Tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al Partidului Comunist Român, în cuvîntarea ținută la încheierea lucrărilor primei Consfătuiri republicane a cadrelor de conducere din silvicultură (10.X.1974) arăta: „este necesar să ne gîndim mai serios la ce trebuie făcut pentru a reface fondul forestier, pentru reîmpădurirea suprafețelor cu specii de mare randament, repede crescătoare. Consider că trebuie elaborat un program de perspectivă pe fiecare zonă a țării, în raport cu specificul respectiv, ținînd seama de ceea ce au demonstrat viața, practica pînă acum. În orice caz, să nu mergem la înlocuirea speciilor care au crescut natural, cu specii pe care nu le-am experimentat, care nu și-au demonstrat în practică randamentele superioare în condițiile din zona respectivă".

În scopul fundamentării științifice a extinderii bradului, a evitării creării de monoculturi de molid, a înființării unor arborete stabile, amestecate din rășinoase — brad, molid — și foioase, s-a elaborat lucrarea de față. S-au făcut studii asupra aspectelor: staționale, silvotehnice, creșterilor, caracteristicilor fizico-mecanice și papetare ale lemnului, entofitosanitare, bazelor de amenajare și eficiența economică a unui număr de 51 culturi vîrstnice și tinere de brad, în vederea precizării zonelor și condițiilor staționale favorabile extinderii acestei specii și tehnologia de realizare a acestei acțiuni.

Acestea s-au comparat cu arboretele naturale vecine din tipurile fundamentale de pădure și cu alte arborete de rășinoase din apropiere și s-au grupat pe 10 unități fizico geografice pentru care s-au elaborat soluții de extindere.

Cercetările s-au efectuat pe itinerar de un colectiv complex de specialiști, iar pentru unele

---

[*] Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice.

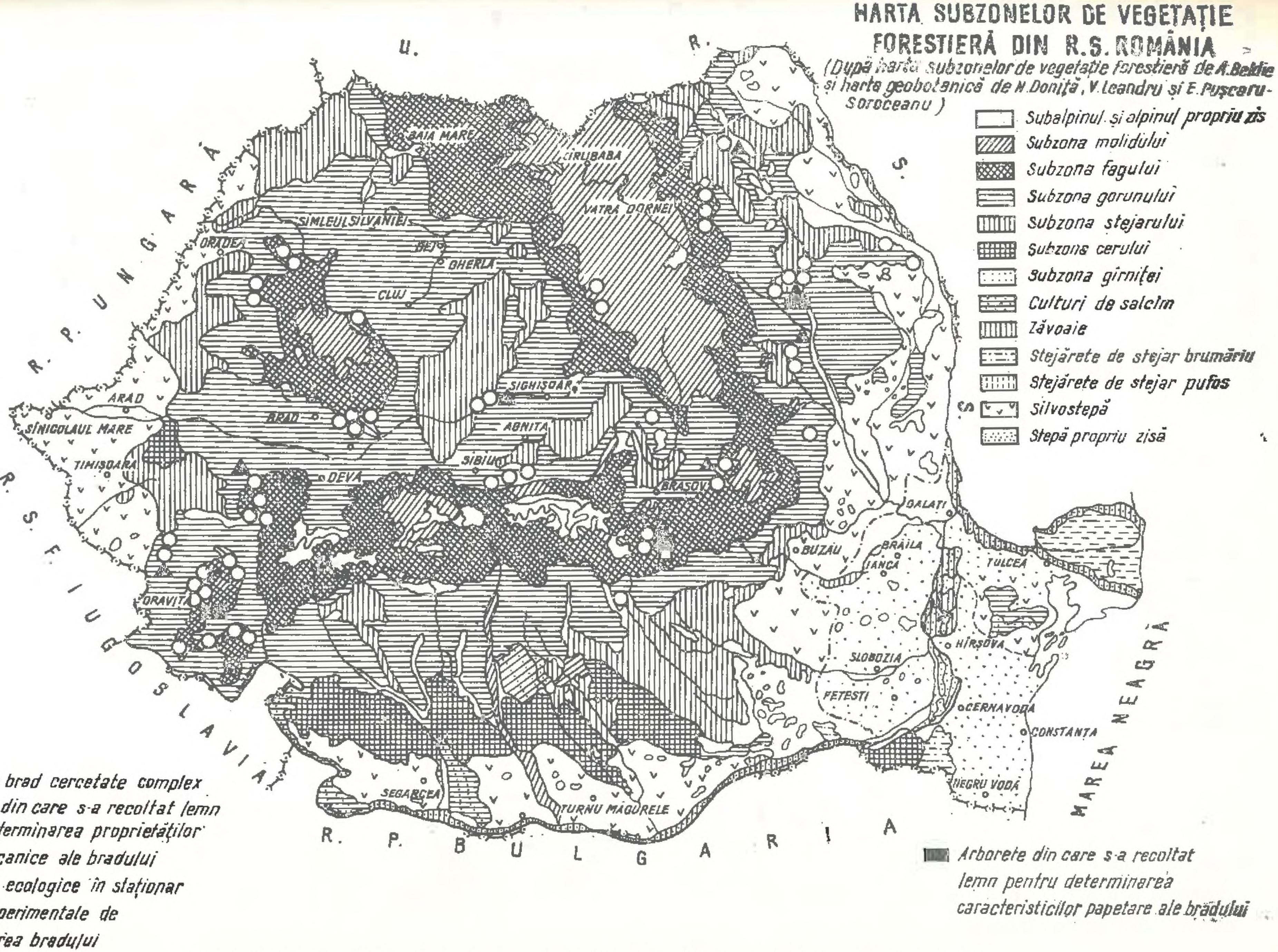

HARTA SUBZONELOR DE VEGETAȚIE FORESTIERĂ DIN R.S. ROMÂNIA
(După harta subzonelor de vegetație forestieră de A. Beldie și harta geobotanică de N. Doniță, V. Leandru și E. Pușcaru-Soroceanu)
Subalpinul și alpinul propriu zis
Subzona molidului
Subzona fagului
Subzona gorunului
Subzona stejarului
Subzona cerului
Subzona gîrniței
Culturi de salcîm
Zăvoaie
Stejărete de stejar brumăriu
Stejărete de stejar pufos
S Silvostepă
Stepă propriu zisă
○ Culturi de brad cercetate complex
▲ Arborete din care s-a recoltat lemn pentru determinarea proprietăților fizico-mecanice ale bradului
□ Cercetări ecologice în staționar
● Culturi experimentale de introducerea bradului
Arborete din care s-a recoltat lemn pentru determinarea caracteristicilor papetare ale bradului
U.
R.
S.
S.
R. P. UNGARĂ
R. S. F. IUGOSLAVIA
R. P. BULGARIA
MAREA NEAGRĂ
BAIA MARE
CÎRLIBABA
VATRA DORNEI
ȘIMLEUL SILVANIEI
ORADEA
BEIUȘ
GHERLA
CLUJ
SIGHIȘOARA
ARAD
ARAD
SÎNICOLAUL MARE
AGNITA
TIMIȘOARA
SIBIU
DEVA
BRAȘOV
GALAȚI
BUZĂU
BRĂILA
IANCA
TULCEA
ORAVIȚA
HÎRȘOVA
SLOBOZIA
FETEȘTI
CERNAVODĂ
CONSTANȚA
NEGRU VODĂ
SEGARCEA
TURNU MĂGURELE

Fig. 1. Răspîndirea punctelor de cercetare privind extinderea culturii bradului pe subzone de vegetație.

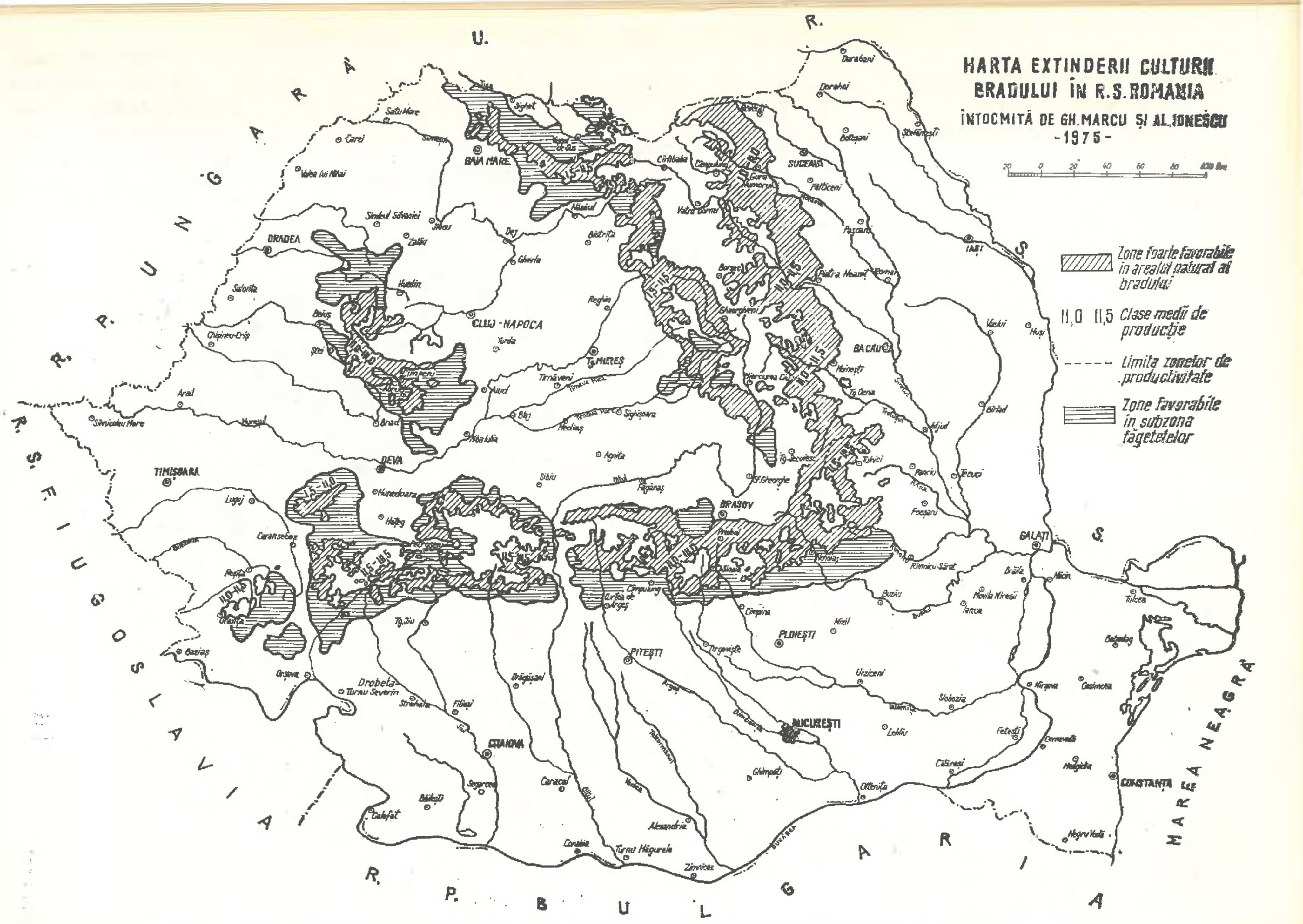

HARTA EXTINDERII CULTURII BRADULUI ÎN R.S.ROMANIA
ÎNTOCMITĂ DE GH.MARCU ȘI AL.IONESCU
-1975-
20 0 20 40 60 80 100 km
Zone foarte favorabile în arealul natural al bradului
11,0 11,5 Clase medii de producție
Limita zonelor de productivitate
Zone favorabile în subzona făgetelor
R. P. UNGARĂ
U. R. S. S.
R. S. F. IUGOSLAVIA
R. P. BULGARIA
MAREA NEAGRĂ
BAIA MARE
SUCEAVA
IAȘI
ORADEA
CLUJ-NAPOCA
Tg. MUREȘ
BACĂU
DEVA
TIMIȘOARA
BRAȘOV
GALAȚI
PLOIEȘTI
PITEȘTI
BUCUREȘTI
CRAIOVA
CONSTANȚA
Drobeta-Turnu Severin

Fig. 2. Harta extinderii culturii bradului în R.S. România întocmită de Gh. Marcu și Al. Ionescu (1975).

aspecte, cum ar fi cele fitopatologice, s-a revenit periodic şi s-au analizat culturile respective.

Pentru condiţiile speciale ale Văii Prahovei s-au efectuat cercetări complexe în staţionar asupra unor brădete din areal şi din afara arealului în comparaţie cu alte răşinoase şi cu fagul, determinîndu-se factorii termici, hidrici, troficitatea solului şi unele procese ecofiziologice.

Pe lîngă cele de mai sus s-au cercetat un număr de 20 culturi experimentale tinere de brad, instalate în Oltenia şi Banat.

Caracteriticile fizico-mecanice ale lemnului de brad, din afara arealului, s-au determinat în laboratoarele Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului, în opt arborete reprezentative.

În fine, din patru arborete caracteristice din punct de vedere staţional s-au recoltat probe de lemn şi s-au determinat în laboratoarele Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria celulozei şi hîrtiei, caracteristicile papetare ale bradului în comparaţie cu molidul, duglasul, laricele, pinul strob, pinul silvestru, pinul negru şi fagul (fig. 1).

Cercetările complexe au durat timp de 5 ani (1971—1975), iar cele în culturi experimentale 9 ani.

## 2. Zonele şi condiţiile staţionale favorabile extinderii bradului

*2.1. În ţara noastră există largi posibilităţi de extindere a bradului.* Pe baza cercetărilor s-au delimitat :

a) Zone foarte favorabile, în arealul natural al bradului care ocupă în fondul forestier o suprafaţă de circa 900 mii ha, şi în care se poate introduce bradul cu succes prin mărirea proporţiei acestuia în amestecuri de molid, brad şi fag ; în brădeto-făgete şi în molideto-făgete, pe o suprafaţă de cel puţin 100—150 mii ha. Cel mai mare cîmp de majorare a proporţiei bradului, în pădurile ţării noastre, se află în arealul natural al acestei specii, unde specia în cauză trebuie repusă în drepturi.

Cele mai mari suprafeţe în care se poate introduce bradul în această zonă se află pe versantul estic al Carpaţilor şi Subcarpaţilor Orientali ; în Carpaţii Meridionali versantul nordic şi în Munţii Banatului.

b) Zone favorabile în subzona făgetelor, în care bradul se poate introduce cu rezultate bune în anumite condiţii staţionale, pe o suprafaţă de 50—100 mii ha (fig. 2).

Cele mai mari suprafeţe în care se poate extinde bradul în această zonă se află în Carpaţii şi Subcarpaţii Meridionali ; în Munţii Banatului, Munţii Apuseni şi în partea de nord a Carpaţilor Orientali, pe versantul vestic.

**Pe ansamblu, suprafaţa ocupată de brad poate creşte de la circa 300 mii ha cît ocupă în prezent la circa 500 mii ha în perspectivă.** Bradul poate şi trebuie să contribuie la realizarea programului de extindere a răşinoaselor cu o participare de circa 25%, ocupînd locul trei după molid şi pini (pin negru şi pin silvestru).

*2.2. Condiţiile climatice şi de altitudine pînă la care poate fi extinsă cultura bradului* se prezintă în tabela 1. Din aceasta se constată că atît în zonele foarte favorabile din arealul natural al bradului, cît şi în zonele favorabile din subzona făgetelor, altitudinea, precipitaţiile medii anuale, temperatura medie anuală şi indicii de ariditate De Martonne anuali, variază destul de mult de la o unitate fizico-geografică la alta.

În general, **altitudinea, precipitaţiile, temperaturile şi indicii de ariditate pînă la care poate fi extinsă cultura bradului cresc de la nord la sud**. Astfel, în zonele favorabile, în subzona făgetelor, altitudinea minimă pînă la care poate fi extinsă cultura bradului este de 300 m, în nordul ţării, iar în Munţii Banatului de 600 m ;

— precipitaţiile medii anuale minime sînt de 670 mm în nordul ţării şi de 900 mm în Munţii Banatului ;

— temperatura medie anuală maximă este de 6,5°C în nordul ţării şi de 8°C în Munţii Banatului.

Spre deosebire de molid, bradul nu este recomandabil să se extindă în Podişul Sucevei, Podişul Central al Moldovei şi în Podişul Tîrnavelor.

În cadrul zonelor favorabile există o serie de factori staţionali limitativi locali, dintre care mai principali sînt : îngheţurile tîrzii, perioadele secetoase de vară, temperaturile extreme minime absolute din timpul iernii şi solurile superficiale, sau foarte permeabile, cu substrat din pietriş la adîncimi nu prea mari, care limitează extinderea culturii bradului.

**Spre deosebire de molid, bradul este o specie cu o adaptabilitate ecologică redusă şi de aceea nu trebuie extins prea departe de limita inferioară a răspîndirii sale naturale.** Aşa cum reiese din tabela 2, pentru aceeaşi unitate fizico-geografică, altitudinea, precipitaţiile medii anuale minime, temperaturile medii anuale maxime şi în special indicii de ariditate De Martonne anuali, nu diferă prea mult de la zonele foarte favorabile pentru extindere din arealul natural al bradului, la cele favorabile din subzona făgetelor, adică în afara arealului.

*2.3. Răspîndirea bradului în afara arealului natural de vegetaţie.*

În condiţiile din ţara noastră, în comparaţie cu molidul, bradul s-a extins în afara ariei sale naturale pe suprafeţe mult mai mici, din cauza creşterii reduse în primii 5—10 ani de vegetaţie, a vătămărilor frecvente de îngheţurile tîrzii, a pierderilor însemnate în perioadele de uscăciune şi a vătămărilor puternice provocate de vînat. Cu toate acestea, în anumite ocoale sil-

Tabela 1

**Limitele climatice şi de altitudine pînă la care poate fi extinsă cultura bradului, pe zone de favorabilitate şi unităţi fizico-geografice**

| Nr. crt. | Unitatea geomorfologică | Zone foarte favorabile în arealul natural al bradului | | | | Zone favorabile, în subzona făgetelor | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Alt. minimă m | Precip. med. anuale min. mm | Temp. med. anuală max. °C | Indici de arid. De Martonne anuali | Alt. minimă m | Precip. med. anuale min. mm | Temp. med. anuală max. °C | Indici de ariditate De Martonne anuali |
| 1. | Carpaţii şi Subcarpaţii Orientali, versantul estic, la nord de rîul Bistriţa | 400 | 670 | 6,5 | 40 | 300 | 670 | 6,5 | 40 |
| 2. | Podişul Sucevei şi Podişul Central al Moldovei | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3. | Carpaţii şi Subcarpaţii Orientali, versantul estic, între rîul Bistriţa şi rîul Rîmnic | 550 | 700 | 7 | 41 | 450 | 700 | 7 | 41 |
| 4. | Carpaţii şi Subcarpaţii Orientali, versantul vestic | 500 | 700 | 6 | 44 | 400 | 700 | 7 | 41 |
| 5. | Cotul Carpaţilor, Carpaţii şi Subcarpaţii Meridionali, versantul sudic, de la rîul Rîmnic pînă la Olt | 700 | 800 | 7 | 47 | 600 | 800 | 8 | 44 |
| 6. | Carpaţii şi Subcarpaţii Meridionali, versantul sudic, între Olt şi Dunăre | 750 | 800 | 7 | 47 | 650 | 800 | 8 | 44 |
| 7. | Carpaţii şi Subcarpaţii Meridionali, versantul nordic | 750 | 850 | 6,5 | 51 | 650 | 800 | 7,5 | 45 |
| 8. | Podişul Tîrnavelor | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9. | Munţii Apuseni | 850 | 900 | 7 | 53 | 700 | 800 | 7 | 47 |
| 10. | Munţii Banatului | 700 | 900 | 7 | 53 | 600 | 900 | 8 | 50 |

vice, cum sînt: Pătrăuţi, Ciurea, Fîntînele, Panciu, Sinaia, Avrig, Dobreşti, Hargbita, Aleşd, Gilău, Geoagiu, Baia de Criş, Baia Mare, Făget, Caransebeş, Anina, Bocşa Română, Reşiţa, Sasca Montană, Nera, Bozovici, Berzeasca şi altele, s-au creat în afara ariei naturale culturi de brad foarte valoroase, în condiţii staţionale destul de diferite. Suprafaţa culturilor de brad cercetate complex pe itinerar a fost de peste 330 ha, din care marea majoritate în subzona fagului. Un număr destul de mare de culturi a ajuns la vîrstele de 60—70, 80—90 şi chiar 100 de ani, ceea ce dovedeşte că prin cunoaşterea condiţiilor staţionale şi practicarea unei tehnici de cultură specifice, se pot crea culturi stabile şi productive de brad în afara arealului (fig. 3).

Culturile cercetate la limita inferioară a subzonei amestecurilor de fag cu răşinoase, se găsesc pe diferite poziţii ale versanţilor, dar, în general, pe expoziţii umbrite sau semiumbrite. În făgete montane, făgete de deal, gorunete şi şleauri de deal, culturile cercetate se află în majoritatea cazurilor în jumătatea inferioară a versanţilor şi pe expoziţii semiumbrite şi umbrite. Toate acestea dovedesc că

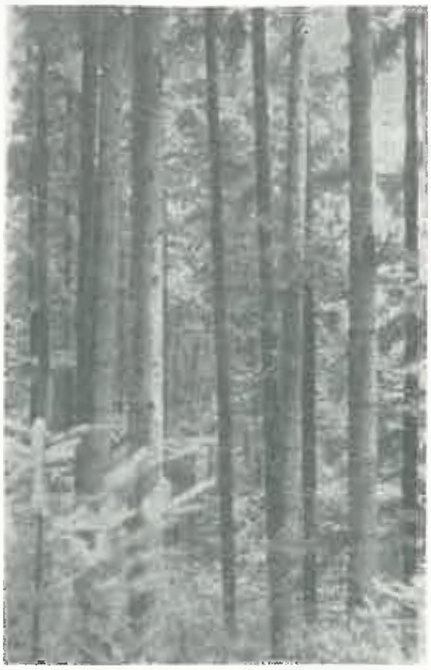


Fig. 3. Cultură de brad în afara arealului natural de vegetaţie, altitudinea 240 m, Ocolul silvic Fîntînele, U.P.I. Trebiş, u.a. 28 h, $H = 25{,}2$ m; $D = 40{,}1$ cm; Vîrsta = 65 ani; Volumul = 661 mc/ha.

factorul hidric devine determinant în menținerea la vîrste mari a culturilor de brad în afara ariei naturale de vegetație (fig. 4).

*2.4. Studierea condițiilor pedologice* arată că bradul se dezvoltă pe o diversitate apreciabilă de substrate, dar se constată totuși o creștere mai bună a acestei specii pentru anumite roci, cum ar fi formațiile de fliș, din Subcarpații Orientali și calcarele din Munții Banatului.

Bradul, în afara arealului, se dezvoltă în condiții bune pe solurile profunde, lutoase, luto-argiloase, cu mare capacitate de înmagazinare a apei și cu grad ridicat în baze de schimb. Gradul de saturație în baze al solurilor, deși un factor important pentru cultura acestei specii, totuși poate fi compensat în parte de alți factori.

Bradului dacă îi sînt satisfăcute cerințele de troficitate și umiditate, se dezvoltă în condiții bune și pe soluri cu volum fiziologic mai redus.

**Pe solurile cu fenomene de pseudogleizare, spre deosebire de molid, bradul se poate dezvolta bine, cu condiția ca grosimea fiziologică să nu fie prea redusă.**

**Factorul limitativ pentru extinderea culturii bradului în afara arealului natural de vegetație este regimul de umiditate. Solul trebuie să fie aprovizionat relativ constant cu apă, cel puțin la nivelul de reavăn în perioada de vegetație.**

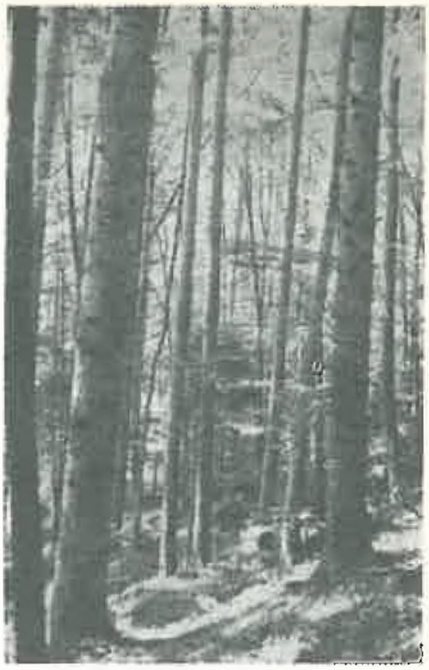


Fig. 4. Cultură de brad în afara arealului natural de vegetație, altitudine 590 m, Ocolul silvic Reșița, U.P.V, Rîul Alb, u.a. 24, $H = 30{,}1$ m ; $D = 36{,}6$ cm ; $V = 70$ ani ; Volumul = 678 mc/ha.

*2.5. Tipurile de pădure și tipurile de stațiune în care se recomandă extinderea culturii bradului,*

**Tipurile naturale de pădure și tipurile de stațiuni în care se recomandă extinderea bradului** **Tabela 2**

| Nr. crt. | Denumirea tipului de pădure (indicele după clasificația zecimală, după St. Purcelean și S. Pașcovschi, 1968) | Clasa de producție | Indicele de clasificare și denumirea tipului de stațiune (după C. Chiriță și N. Pătrășcoiu, 1969). |
|---|---|---|---|
| | **a. In zonele foarte favorabile, în arealul natural al bradului** | | |
| 1. | Amestec normal de rășinoase și fag cu floră de mull (131.1) | I–II$_2$ | 333.3. Montan de amestecuri, cu mull I |
| 2. | Amestec de rășinoase și fag cu floră de mull din nordul țării (131.2) | I–II$_2$ | 333.3. Idem |
| 3. | Amestec de rășinoase și fag pe soluri gleizate (131.3) | I–II$_2$ | 364.0. Montan de amestec, brun, cu drenaj imperfect I |
| 4. | Brădeto-făget normal cu floră de mull (221.1) | I–II$_2$ | 333.3. Montan de amestecuri, cu mull I |
| 5. | Brădet amestecat (231.1) | I–II$_2$ | 333.3. Idem |
| 6. | Amestec de rășinoase și fag cu *Rubus hirtus* (132.1) | II$_1$–III | 333.2. Montan de amestec, brun cu mull II |
| 7. | Amestec de rășinoase și fag cu *Festuca altissima* (133.1) | II$_1$–III | 332.2. Montan de amestec, acid, cu moder II |
| 8. | Amestecuri de rășinoase și fag pe soluri schelete (134.1) | II$_1$–III | 333.2. Idem |
| 9. | Brădeto-făget cu floră de mull de productivitate mijlocie (221.2) | II$_1$–III | 333.2. Idem |
| 10. | Brădeto-făget cu floră de mull pe soluri schelete (221.3) | II$_1$–III | 333.2. Idem |
| 11. | Brădeto-făget cu *Rubus hirtus* (222.1) | II$_1$–III | 333.2. Idem |
| 12. | Brădeto-făget cu *Festuca altissima* (223.1) | II$_1$–III | 333.2. Idem |
| 13. | Făget montan amestecat (232.1) | II$_1$–III | 333.2. Idem |
| | **b. In zonele favorabile, în subzona făgetelor** | | |
| 14. | Făget montan normal cu floră de mull (411.1) | I–II$_2$ | 443.0. Montan de făgete-brun I<br>333.3. Montan de amestecuri cu mull I |
| 15. | Făget sudic de altitudine mare cu floră de mull (411.2) | II$_1$–III | 442.0. Montan de făgete-brun II |
| 16. | Făget nordic de altitudine mare cu floră de mull (411.3) | II$_1$–III | 442.0. Montan de făgete brun II |
| 17. | Făget montan pe soluri schelete cu floră de mull (411.4) | II$_1$–III | 442.0. Idem |
| 18. | Făget montan nud pe soluri brune și brune gălbui, moderat acide (412.1) | II$_1$–III | 442.0. Idem |
| 19. | Făget montan cu *Rubus hirtus* (413.1) | II$_1$–III | 442.0. Idem |
| 20. | Făget normal cu *Festuca altissima* (414.1) | II$_1$–III | 443.2. Montan de făgete. podzolic, argilo-iluvial cu *Festuca* II |
| 21. | Făget de deal cu floră de mull (421.1) | I–II$_2$ | 524.3. Deluros de făgete, brun I |
| 22. | Făget de deal pe soluri schelete cu floră de mull (m) | II$_1$–III | 524.2. Deluros de făgete, brun II |
| 23. | Făget de deal cu *Carex pilosa* (422.1) | II$_1$–III | 523.2. Deluros de făgete, podzolit II |
| 24. | Făget de deal cu *Rubus hirtus* (432.1) | II$_1$–III | 523.2. Idem |

pe zone de favorabilitate sînt prezentate în tabela 2.

În aria de vegetație naturală a bradului, această specie este indicat să se extindă în 13 tipuri naturale de pădure, iar în afara arealului în zonele favorabile sînt recomandate 11 tipuri naturale de pădure și stațiune. Ca o caracteristică a tipurilor naturale de pădure și stațiune este aceea că productivitatea acestora este superioară sau mijlocie (de remarcat că predomină tipurile de clasa a II-a de producție).

În zonele foarte favorabile, pe ansamblu, proporția bradului este indicat să se ridice la circa 30%, iar în rest 30% fag și 40% molid. În zonele favorabile, bradul este recomandabil să fie introdus în proporție de 10—20%, menținîndu-se majoritar fagul și introducîndu-se 20—30% molid.

**3. Cercetări ecologice complexe — în staționar** — timp de mai mulți ani, în unele brădete de pe Valea Prahovei, au arătat următoarele:

*3.1. Bradul influențează microclimatul din pădure într-o măsură mai mare decît fagul* și creează un climat specific mai rece și mai umed.

*3.2. Umiditatea atmosferică din brădete* este mai mare decît în făgete cu 2%. O poziție intermediară din acest punct de vedere ocupă amestecurile de brad cu fag.

*3.3. Retenția în brădete* este mai mare decît în făgete iar cantitatea anuală de precipitații sub masiv, în brădete, este mai scăzută decît în făgete (697 mm sub brădete față de 763 mm sub făgete), (fig. 5).

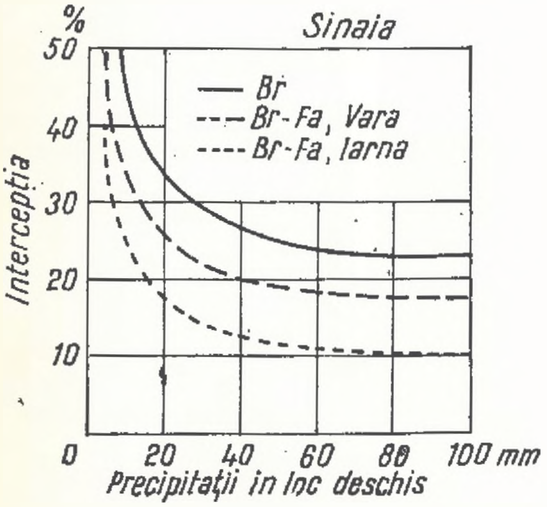


Fig. 5. Intercepția în coronamentul ecosistemelor de brad și brad cu fag.

*3.4. Dinamica umidității solului în brădete* arată un consum intens și susținut de-a lungul întregii perioade de vegetație, urmat de scăderea progresivă a rezervelor de apă disponibilă pe tot profilul solului. În făgete rezultă un consum diferențiat pe nivele de sol, în funcție de modul de distribuire a rădăcinilor. O poziție intermediară ocupă molidul, caracterizat printr-un consum intens al apei în întreaga perioadă de vegetație în orizonturile superioare.

*3.5. În ceea ce privește troficitatea solurilor* cercetările au arătat:

**— spre deosebire de molid, influența chimismului solurilor nu are un caracter constant negativ;**

— pH-ul solurilor de sub brădete este în majoritatea cazurilor, ceva mai mare decît sub făgete în orizontul A, dar mai coborît în orizontul B, cu deosebire de la un punct de cercetare la altul (fig. 6 și fig. 7);

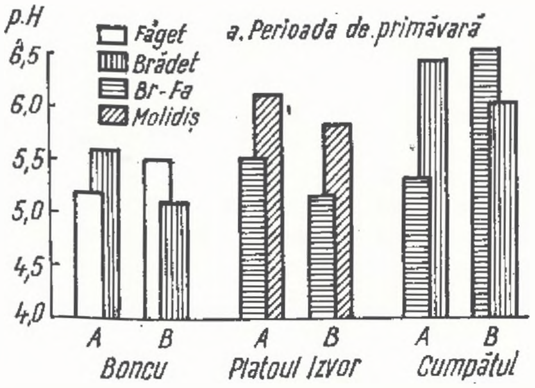


Fig. 6. Reacția solurilor unor ecosisteme forestiere reprezentative din bazinul prahovean, în perioada de primăvară, pe orizonturi (*A* și *B*).

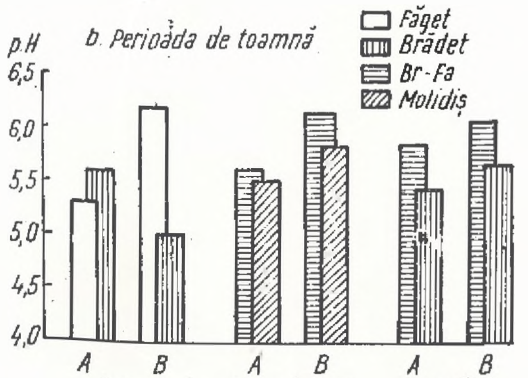


Fig. 7. Reacția solurilor unor ecosisteme forestiere reprezentative din bazinul prahovean, în perioada de toamnă, pe orizonturi (*A* și *B*).

— **după conținutul total de humus** solurile de sub brădete sînt relativ apropiate celor din făgete, dar rămîn în urma celor din molidișuri (fig. 8);

— **în ceea ce privește azotul total** solurile din brădete sînt mai bogate decît cele de sub făgete. Foarte sărace din acest punct de vedere apar molidișurile (fig. 9);

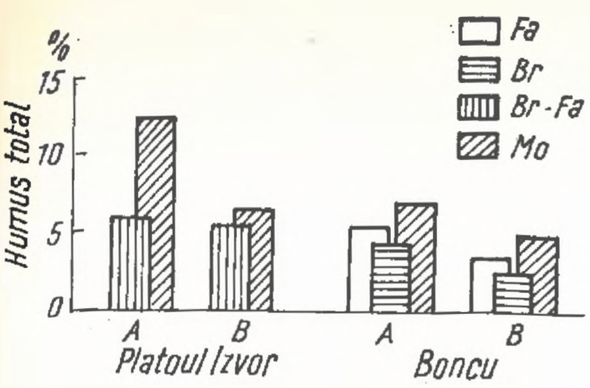


Fig. 8. Cantitatea de humus total din solurile ecosistemelor în compoziţia cărora intră răşinoase.

— **în ceea ce priveşte fosforul şi potasiul** brădetele apar mai bine aprovizionate decît făgetele, mai ales pe solurile de pe fliş;

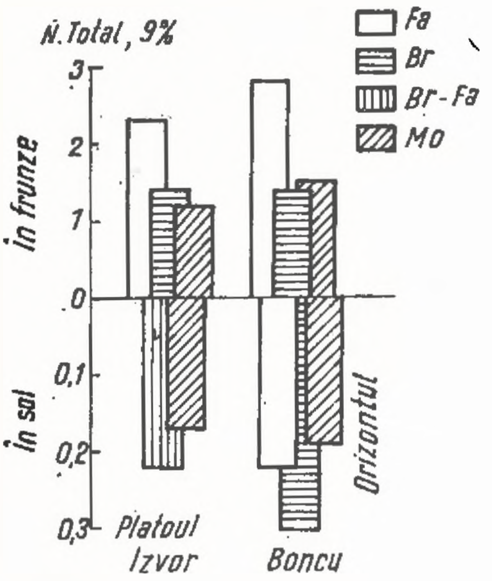


Fig. 9. Azotul total în frunze şi sol la ecosisteme de brad, molid şi fag.

— **din punct de vedere al gradului de saturaţie cu baza de schimb,** poziţia brădetelor este variabilă, faţă de făgete, în funcţie de substratul litologic.

*3.6. Cercetările ecofiziologice au arătat:*

— **bradul prezintă intensitatea de transpiraţie scăzută, ocupînd din acest punct de vedere ultimul loc,** comparativ cu celelalte specii din subetajul de vegetaţie al brădeto-făgetelor. Intensitatea de transpiraţie la brad nu se modifică prea mult în raport cu umiditatea solului. Deci bradul se adaptează greu la deficitul pedohidric (fig. 10, fig. 11, fig. 12, fig. 13).

— **deşi bradul are o intensitate mică de transpiraţie, consumul de apă al arboretelor de brad este cu mult mai mare decît în făgete,** ajungînd la 2/3 din cuantumul anual al precipitaţiilor, datorită faptului că bradul are o

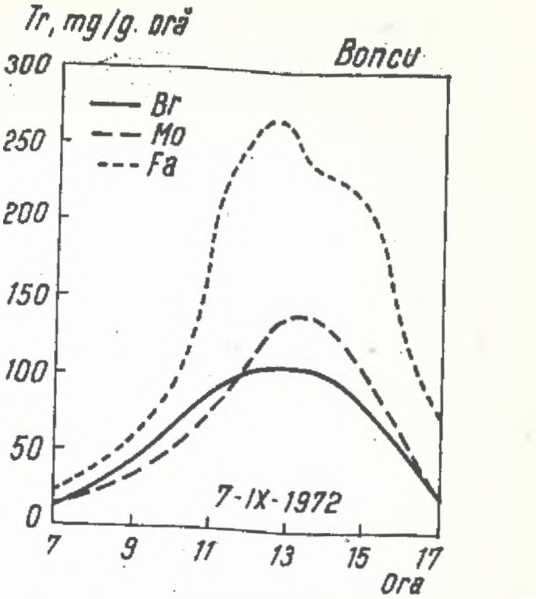


Fig. 10. Variaţia intensităţii de transpiraţie la brad, fag şi molid pe solul nisipos.

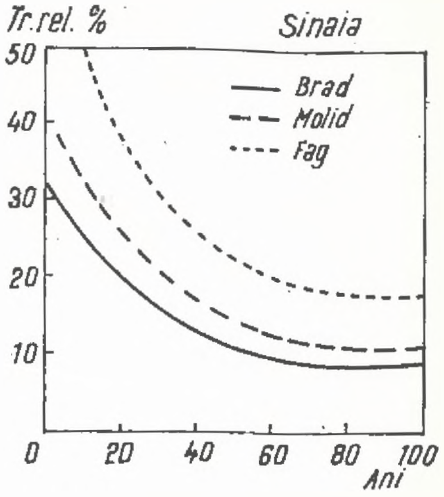


Fig. 11. Dependenţa transpiraţiei de vîrstă. Tr. rel. = transpiraţia relativă (raportul procentual dintre intensitatea de transpiraţie şi evapo-transpiraţia potenţială).

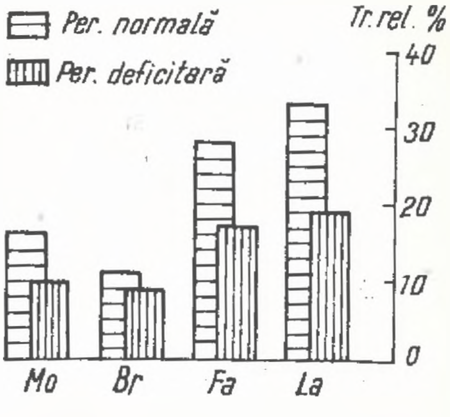


Fig. 12. Dependenţa dintre transpiraţia relativă şi starea de saturaţie a solului cu apă. Br. -brad; Mo.-molid; La.-larice; Fa.-fag.

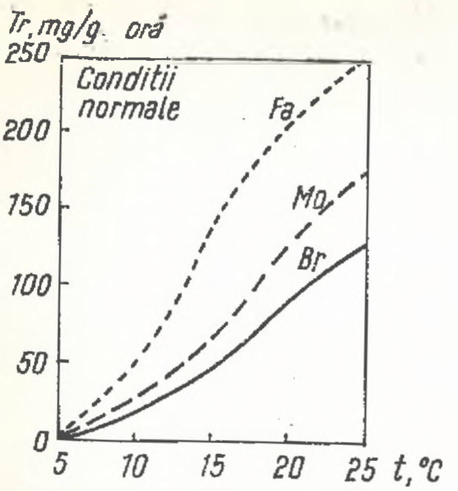


Fig. 13. Variația intensității de transpirație a bradului, molidului și fagului în funcție de temperatura aerului (*T*).

cantitate de frunziș mai mare decît fagul (fig. 14).

— **intensitatea de fotosinteză a bradului este mai mică decît a fagului de 0,5—1 ori.**

3.7. *Cercetările dendroauxometrice* arată că, creșterea în înălțime a bradului la început mai înceată, cu timpul se amplifică, astfel că la vîrste înaintate bradul depășește în înălțime fagul și chiar molidul în afara arealului, cu condiția ca solul să fie profund și bine aprovizionat cu apă. Creșterea în diametru se aseamănă cu creșterea în înălțime, cu deosebirea că diferențele sînt mai puțin evidente (fig. 15).

Creșterea în volum realizează maximum la vîrsta de 50—60 ani pe solurile nisipoase și 70—80 ani în celelalte soluri.

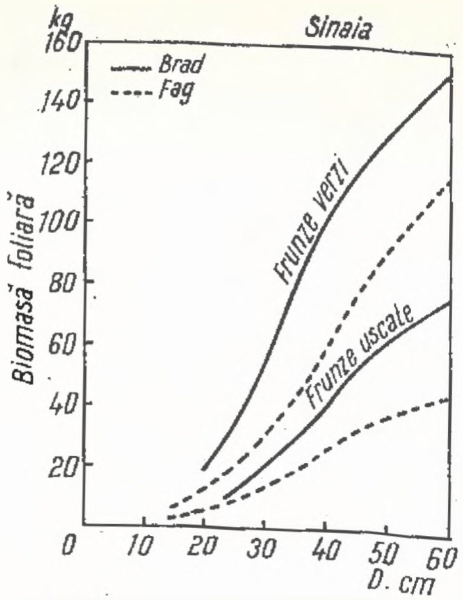


Fig. 14. Variația biomasei foliare (frunze verzi și uscate la 75°C) în funcție de diametru.

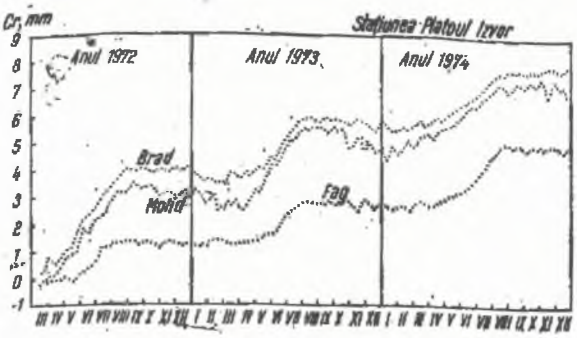


Fig. 15. Mersul anual al creșterii radiale la brad, molid și fag în arborete pure și de amestec. Se observă amplitudinea mare a variațiilor la molid și relativă stabilitate la fag. Bradul ocupă o poziție intermediară.

---

# Posibilități de valorificare a terenurilor inapte pentru agricultură prin culturi forestiere

Dr. doc. I. Z. LUPE
Membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvice

În Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 se propune printre altele: împădurirea terenurilor degradate și inapte pentru agricultură (cultura plantelor, pomicultură și viticultură), în scopul protecției mediului, iar pentru refacerea mai rapidă a pădurilor, creșterea productivității acestora și sporirea volumului lemnului cu utilizări industriale; continuarea acțiunii de refacere a celor circa 700 mii ha păduri slab productive; extinderea speciilor de rășinoase —molid, brad, duglas, pin; înființarea de plantații speciale pentru producerea lemnului de celuloză și împădurirea suprafețelor provenite din tăierile curente și a terenurilor degradate inapte pentru agricultură, menționate anterior.

După cum se vede, împădurirea terenurilor devenite inapte pentru agricultură în urma degradării fizice și chimice, ca urmare a unor folosințe neraționale timp îndelungat, nu se face numai pentru stăvilirea degradării în continuare, ameliorarea acestora și protecția mediului înconjurător (solului, apelor și aerului) ci și pentru obținerea unui surplus de masă lemnoasă utilizabilă în industrie și în economia rurală.

Despre producţia de lemn a culturilor forestiere de pe terenurile degradate, s-a mai scris în ultimul timp de către unii specialişti în materie din ţara noastră (Traci, 1970, 1974 ş.a.). În comunicarea de faţă se dau unele detalii în legătură cu producţia unor culturi de răşinoase instalate pe terenuri sărăcite prin exploatarea agricolă, din regiunea de dealuri de pe versantul estic al munţilor Apuseni, despre care s-au mai dat unele informaţii sumare în două comunicări anterioare (Nemeş, 1969; Lupe, 1973, 1975).

Este vorba despre culturile de molid, pin silvestru, pin negru şi larice, cu cîteva exemplare de pin strob şi două de arbore mamut (*Sequoiadendron giganteum*), instalate în perioada 1897—1932, pe terenuri sărăcite prin eroziune şi folosinţe agricole neraţionale, devenite improprii pentru agricultură, păşune, fîneaţă, vie sau livadă şi pe izlazuri degradate provenite din păduri particulare slab productive din cuprinsul Ocolului silvic Huedin, în suprafaţă de aproximativ 100 ha (fig. 1).

Culturile respective, sub forma unor arborete pure sau în amestec cu două sau trei specii, sînt situate în staţiuni deluroase de făgete, amestecuri de gorun cu fag şi şleauri de deal, la altitudini cuprinse între 680 şi 850 m, pe versanţi cu expoziţii diferite de la însorite la umbrite, cu înclinare între 5° şi 45°; cu soluri brune silvestre şi brune gălbui pe alocuri slab podzolite, oligo-mezotrofice, mijlociu profunde la profunde, semischeletice la bogate în schelet, cu reacţie acidă, formate pe trahite, granite şi grano-diorite.

La instalarea lor s-a ţinut seama de cerinţele ecologice ale speciilor în ceea ce priveşte expoziţia; pinul silvestru s-a instalat, în majoritate, pe expoziţiile însorite (S, SSV, V) şi mai rar pe cele semiumbrite (ENE); molidul pe expoziţiile umbrite (N, NNE), semiumbrite (ENE) şi semiînsorite (ESE, NV, VNV), laricele pe expoziţiile însorite (S, V) şi semiînsorite (VNV). Distanţele de plantare au fost variate, între 1 × 1 şi 1,5 × 1,5 m la toate patru speciile, ceea ce a făcut ca laricele să sufere în dezvoltare în arboretele pure în care nu s-a intervenit la timp cu rărituri.

Culturile de răşinoase de la Săcueu nu au fost parcurse cu tăieri de îngrijire regulate. Densitatea actuală, de 0,7—0,9 rezultă din tăierile de igienă şi de produse accidentale, de arbori uscaţi şi dezrădăcinaţi sau rupţi de vînt (mai frecvenţi în u.a. 75b cu densitatea 0,4), dar mai cu seamă din unele extrageri de arbori din partea locuitorilor din satele vecine.

O analiză a situaţiei acestor culturi la amenajările din anii 1963 şi 1973, scoate în evidenţă, pe lîngă reducerea cu 15,3 ha a suprafeţei acestor culturi de la prima amenajare (probabil ca urmare a unor restituiri de suprafeţe către sectorul agricol), în primul caz, o producţie globală medie de 292 m³ şi o creştere anuală medie în volum de 6,2 m³ la hectar, pentru o densitate medie de 0,8 şi o vîrstă medie de 47 ani; iar în al doilea caz, o producţie medie de 375 m³ şi o creştere de 6,5 m³, pentru densitatea medie de 0,8 şi vîrsta medie de 57 ani, precum şi o creştere anuală medie în ultimul

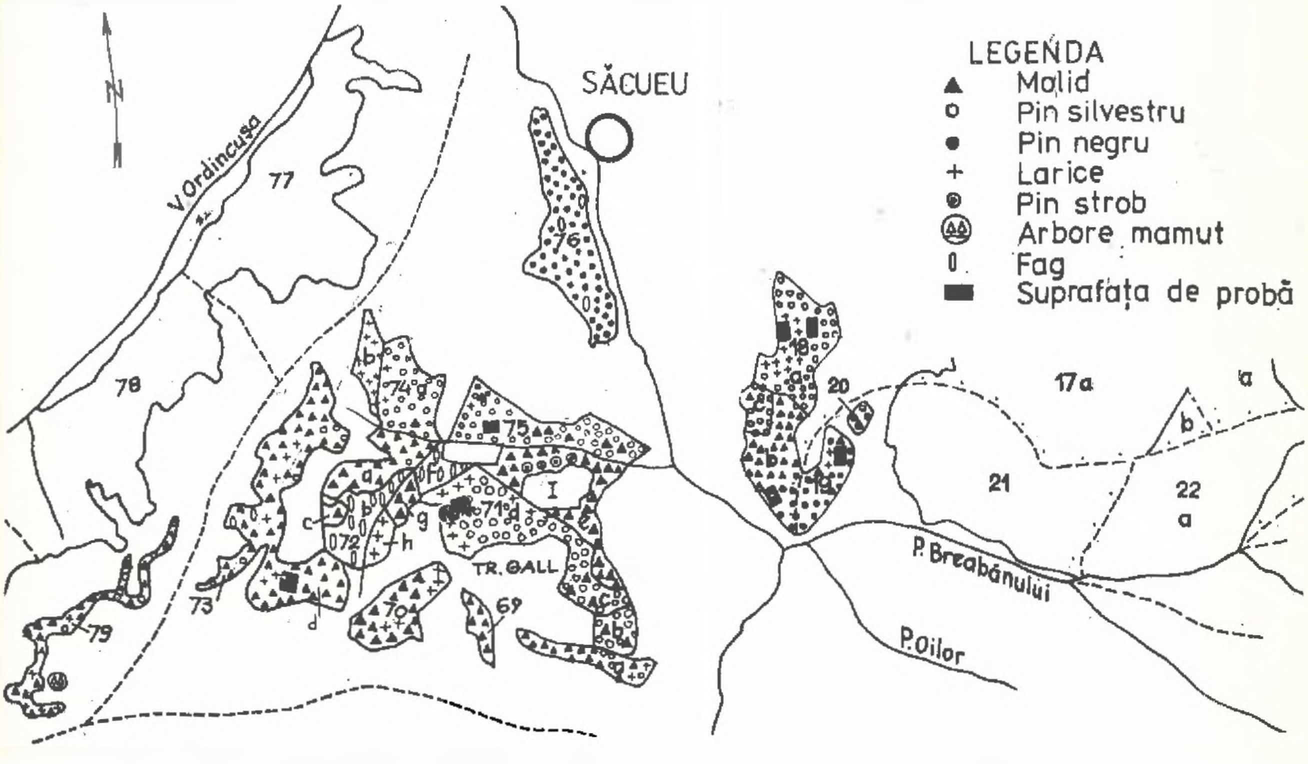


Fig. 1. Situaţia principalelor culturi de răşinoase de pe foste terenuri agricole degradate de la Săcueu.

Tabela 1

### Situația culturilor de rășinoase instalate pe terenuri inapte pentru agricultură în teritoriul comunei Săcueu, jud. Cluj, la amenajările din anii 1963 (I) și 1973 (II)

| u.a. | I | Supr. ha | Altit. (m) ; expoz. ; înclin. teren (°) | $I_d$ | Compoz. |  | V | D | H | Cl. pr. | V (m³) |  | Creșterea medie m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  | Sp. | % | ani | cm | m |  | ha | tot. |  |
|  |  |  | **In U.P. III-Săcueu-Mărgău** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18a | I | 6,9 | 700 ; pi ; 10—28 | 0,7 | Pi | 100 | 60 | 22 | 21 | III | 236 | 1360 | 3,9 |
|  | II | 4,0 | 700 ; pi ; 15—25 | 0,8 | Pi | 100 | 65 | 26 | 20 | III | 293 | 1200 | 4,5 |
| 18b | I | 5,2 | 680 ; pi ; 25—45 | 0,7 | Mo | 80 | 55 | 26 | 21 | III | 261 | 2316 | 4,8 |
|  |  |  |  |  | Pi | 20 | 50 | 24 | 18 | III | 40 | 210 | 0,8 |
|  | II | 3,0 | 700 ; pi ; 15—25 | 0,8 | Mo | 90 | 65 | 22 | 20 | III | 341 | 1020 | 5,3 |
|  |  |  |  |  | Pi | 10 | 65 | 24 | 18 | III |  |  |  |
| 18c | I | 1,3 | 680 ; î ; 10—20 | 0,7 | Pi | 70 | 55 | 26 | 19 | III | 152 | 200 | 3,6 |
|  |  |  |  |  | Mo | 30 | 55 | 22 | 19 | III | 85 | 110 | 1,5 |
|  | II | 2,8 | 680 ; pi ; 25—35 | 0,7 | Pi | 100 | 65 | 26 | 19 | III | 236 | 660 | 3,6 |
| 19 | I | 3,7 | 700 ; pi ; 19—29 | 0,7 | Pi | 90 | 55 | 26 | 21 | III | 229 | 850 | 4,2 |
|  |  |  |  |  | Mo | 10 | 55 | 26 | 21 | III | 33 | 120 | 0,6 |
|  | II | 2,8 | 700 ; pi ; 15—25 | 0,7 | Pi | 90 | 65 | 30 | 22 | II | 269 | 750 | 4,2 |
|  |  |  |  |  | La | 10 | 65 | 28 | 29 | I | 33 | 90 | 0,5 |
| 20 | I | 0,4 | 700 ; pi ; 12—28 | 0,7 | Pi | 100 | 55 | 28 | 21 | III | 255 | 100 | 4,6 |
|  | II | 0,5 | 700 ; pi ; 10—20 | 0,8 | Pi | 100 | 65 | 28 | 21 | III | 317 | 160 | 4,9 |
|  |  |  | **In U.P.V-Bologa-Vlădeasa** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 69 | I | 1,2 | 750 ; pi ; 10—15 | 0,9 | Mo | 100 | 45 | 20 | 18 | III | 338 | 410 | 8,5 |
|  | II | 1,5 | 750 ; pi ; 10—20 | 0,7 | Mo | 100 | 55 | 28 | 21 | III | 329 | 490 | 6,0 |
| 70 | I | 4,6 | 800 ; pi ; 5—10 | 0,8 | Mo | 90 | 50 | 26 | 22 | II | 402 | 1850 | 8,0 |
|  |  |  |  |  | Pi | 10 | 50 | 24 | 20 | II | 30 | 140 | 0,6 |
|  | II | 3,4 | 800 ; pi ; 5—15 | 0,8 | Mo | 90 | 60 | 28 | 24 | II | 407 | 1380 | 6,8 |
|  |  |  |  |  | Pi | 10 | 60 | 28 | 21 | II | 32 | 110 | 0,5 |
| 71a | I | 2,6 | 700 ; u ; 20—25 | 0,9 | Mo | 100 | 45 | 18 | 17 | III | 312 | 810 | 7.0 |
|  | II | 2,8 | 700 ; u ; 20—25 | 0,8 | Mo | 100 | 65 | 28 | 20 | III | 351 | 980 | 5,4 |
| 71b | I | 1,8 | 700 ; pi ; 15—20 | 0,8 | Pi | 100 | 45 | 22 | 19 | II | 249 | 450 | 6,3 |
|  | II | 1,3 | 700 ; pi ; 15—20 | 0,8 | Pi | 100 | 55 | 28 | 20 | II | 293 | 380 | 5,3 |
| 71c | I | 0,8 | 700 ; u ; 20—25 | 0,9 | Mo | 60 | 45 | 20 | 18 | III | 203 | 160 | 4,5 |
|  |  |  |  |  | Pi | 40 | 45 | 22 | 19 | II | 112 | 90 | 2,5 |
|  | II | 1,0 | 700 ; î ; 20—25 | 0,8 | Mo | 80 | 55 | 28 | 23 | II | 341 | 340 | 6,2 |
|  |  |  |  |  | La | 20 | 60 | 28 | 23 | I | 81 | 80 | 1,4 |
| 71d | I | 8,9 | 700—780 ; pi ; 15—20 | 0,8 | Pi | 60 | 45 | 22 | 19 | II | 149 | 1320 | 3,3 |
|  |  |  |  |  | La | 40 | 45 | 24 | 19 | II | 130 | 1160 | 2,9 |
|  | II | 5,4 | 700—780 ; u ; 15—25 | 0,8 | Pi | 60 | 55 | 26 | 23 | II | 220 | 1190 | 4,0 |
|  |  |  |  |  | La | 40 | 65 | 30 | 24 | I | 173 | 930 | 2,7 |
| 71e | I | 6,7 | 700—780 ; u ; 15—20 | 0,9 | Mo | 100 | 45 | 22 | 19 | II | 363 | 2450 | 9,1 |
|  | II | 8,3 | 700—780 ; u ; 15—20 | 0,8 | Mo | 100 | 55 | 28 | 26 | II | 504 | 4180 | 10,2 |
| 71f | I | 1,0 | 780 ; u ; 20—25 | 0,8 | Fa | 80 | 140 | 42 | 22 | V | 234 | 230 | 1,7 |
|  |  |  |  |  | Mo | 20 | 45 | 20 | 18 | III | 60 | 60 | 1,3 |
|  | II | 1,0 | 780 ; u ; 15—25 |  | Mo | 100 | 45 | 34 | 24 | II | 395 | 400 | 7,2 |
| 71g | I | 0,6 | 800 ; pi ; 15—20 | 1,0 | Mo | 100 | 55 | 22 | 19 | II | 405 | 240 | 9,0 |
|  | II | 1,0 | 800 ; pi ; 15—25 | 0,9 | Mo | 100 | 50 | 24 | 22 | II | 451 | 450 | 9,0 |
| 71h | I | 0,7 | 820 ; pi ; 10—20 | 8,0 | La | 100 | 45 | 26 | 20 | II | 349 | 240 | 8,7 |
|  | II | 1,1 | 820 ; pi ; 10—20 | 0,8 | La | 100 | 55 | 28 | 23 | II | 406 | 450 | 7,4 |
| 72a | I | 4,2 | 750—820 ; u ; 25—35 | 0,8 | Mo | 90 | 45 | 22 | 19 | II | 292 | 1220 | 6,5 |
|  |  |  |  |  | Pi | 10 | 45 | 20 | 17 | III | 21 | 90 | 0,5 |
|  | II | 3,0 | 750—820 ; u ; 15—25 | 0,8 | Mo | 100 | 55 | 28 | 26 | II | 504 | 1510 | 9,2 |
| 72c | I | 0,5 | 850 ; u ; 15—20 | 0,9 | Mo | 100 | 45 | 20 | 18 | III | 338 | 170 | 7,5 |
|  | II | 0,5 | 850 ; pi ; 15—25 | 0,7 | Mo | 100 | 55 | 22 | 19 | III | 326 | 160 | 5,9 |
| 72d | I | 13,6 | 780—820 ; u ; 5—20 | 0,9 | Mo | 80 | 35 | 16 | 17 | III | 210 | 2860 | 6,0 |
|  |  |  |  |  | La | 10 | 35 | 20 | 17 | II | 31 | 420 | 0,9 |
|  |  |  |  |  | Pi | 10 | 40 | 20 | 17 | III | 23 | 310 | 0,6 |
|  | II | 11,0 | 780—820 ; u ; 10—20 | 0,9 | Mo | 80 | 55 | 20 | 20 | III | 316 | 348 | 5,8 |
|  |  |  |  |  | La | 10 | 55 | 22 | 18 | II | 31 | 340 | 0,6 |
|  |  |  |  |  | Pi | 10 | 55 | 22 | 17 | III | 25 | 270 | 0,5 |
| 73 | I | 0,9 | 840 ; u ; 5—10 | 0,9 | Mo | 90 | 35 | 16 | 15 | III | 237 | 210 | 6,8 |
|  |  |  |  |  | Pi | 10 | 35 | 18 | 14 | III | 17 | 20 | 0,5 |
|  | II | 0,9 | 840 ; u ; 5—10 | 0,9 | La | 80 | 55 | 24 | 17 | III | 224 | 200 | 4,1 |
|  |  |  |  |  | Mo | 20 | 55 | 224 | 18 | III | 68 | 60 | 1,2 |
| 74a | I | 5,3 | 780—820 ; î ; 20—30 | 0,8 | Pi | 100 | 45 | 22 | 19 | II | 249 | 1320 | 5,6 |
|  | II | 2,6 | 780—820 ; î ; 20—30 | 0,7 | Pi | 100 | 55 | 26 | 20 | III | 256 | 670 | 4,7 |
| 74b | I | 2,2 | 790 ; î ; 20—25 | 0,7 | La | 100 | 45 | 22 | 19 | II | 284 | 620 | 6,3 |
|  | II | 1,4 | 790 ; î ; 15—25 | 0,7 | La | 100 | 55 | 26 | 20 | I | 286 | 400 | 5,2 |
| 75 | I | 7,1 | 700—800 ; î ; 20—30 | 0,8 | Pi | 100 | 55 | 24 | 22 | III | 314 | 2230 | 5,7 |
| 75a | II | 5,4 | 700—800 ; î ; 20—30 | 0,8 | Pi | 100 | 65 | 28 | 20 | III | 293 | 1580 | 4,5 |
| 75b | II | 0,2 | 700 ; î ; 10—20 | 0,4 | La | 100 | 65 | 30 | 21 | II | 177 | 40 | 2,7 |
| 76 | I | 10,3 | 680—750 ; pi ; 40—50 | 0,6 | Pi | 100 | 90 | 28 | 23 | IV | 252 | 2600 | 2,8 |
|  | II | 6,1 | 680—750 ; pi ; 40—50 | 0,6 | Pi | 100 | 100 | 28 | 22 | III | 256 | 1560 | 2,6 |
| 79a | II | 3,9 | 900 ; u ; 0—10 | 0,8 | Mo | 80 | 50 | 24 | 17 | III | 221 | 860 | 4,4 |
|  |  |  |  |  | La | 20 | 55 | 28 | 17 | III | 50 | 200 | 0,9 |
| 80c | II | 0,9 | 840 ; u ; 20—35 | 0,7 | Mo | 70 | 80 | 30 | 24 | III | 277 | 250 | 3,5 |
|  |  |  |  |  | Pi | 30 | 65 | 28 | 21 | III | 83 | 70 | 1,3 |
| Total I : 80,2 ha, cu 23.390 m³ ; $\overline{X}$ = 0,82 |  |  |  |  |  |  | 47 |  |  |  | 292 |  | 6,2 |
| Total II : 64,9 ha, 24.350 m³ ; $\overline{X}$ = 0,77 |  |  |  |  |  |  | 58 |  |  |  | 375 |  | 6,5 |

de unde revine pentru o consistență plină (densitate normală de 1,0) :

La I : 28.540 m³, de unde rezultă 356 m³/ha și o creștere medie de 7,6 m³

II : 31.620 m³, de unde rezultă 487 m³/ha și o creștere medie de 8,4 m³, creșterea anuală medie pentru ultimul deceniu fiind de 11,9 m³ în cazul densității normale și de cca. 7,5 m³ în cazul densității reale.

N.B. În calculele de mai sus nu s-au introdus valorile u.a. 76 din cauza vîrstei prea mari, care nu se înscrie în seria celorlalte culturi, nici ale u.a. 79a și 80c pentru care nu s-a dispus de date de la prima amenajare (din 1963), în plus 79a fiind perdea de protecție, iar 80c îndepărtată mai mult de celelalte și instalată în teren forestier.

deceniu de 8,3 m³ la hectar, ceea ce înseamnă că aceste arborete se găsesc încă în faza de creştere activă.

Această situaţie a fost confirmată şi de cercetările în detaliu efectuate de noi în anii 1967 şi 1968, pe nouă parcele de probă, în opt unităţi amenajistice, ale căror rezultate sînt prezentate în tabela 2 şi în graficele din fig. 2, reprezentînd profilele unora dintre arborii de probă analizaţi*).

Se constată şi cu această ocazie producţii destul de însemnate la toate speciile cultivate şi o calitate superioară la molid şi larice şi chiar la pinul silvestru, mai cu seamă cînd sînt crescuţi în arborete încheiate cu consistenţă mare (0,9—1,0). Cele mai mari producţii şi cea mai mare proporţie a arborilor de calitatea I, s-au obţinut în culturile de molid, pin şi larice instalate pe foste terenuri arabile, uşor terasate, cu solul profund, în care s-a obţinut şi o densitate mare, de exemplu la pinul din u.a. 18 a şi la molidul din u.a. 71 e.

Analiza a 10 arbori de probă medii a scos în evidenţă existenţa unei creşteri curente încă foarte mari la toate speciile cultivate, în jurul vîrstei de 60 ani, deci posibilitatea menţinerii şi în viitor, pe o anumită perioadă de timp, a unei producţii încă destul de mari. Se relevă de asemenea şi din aceste analize realizarea unor forme frumoase ale fusului şi a unui material sănătos, cu structură destul de uniformă, apt pentru întrebuinţări industriale superioare (cherestea, paste, doage etc.).

Tabela 2

**Rezultatele analizei cîtorva culturi de răşinoase instalate pe terenuri inapte pentru agricultură în teritoriul comunei Săcueu**

| u.a. P.p. | Id. | Compoz. V | | | N | D | H | Cl. | V(m³) | % arb. de calit. | | | Creşterea medie m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sp. | % | ani | buc. | cm | m | pr. | la ha | I | II | III | |
| | | | | | **In U.P. III-Săcueu-Mărgău** | | | | | | | | |
| 18a | 1,0 | Pi | 97 | 55 | 1226 | 24,7 | 24,9 | I | 700 | 94 | 6 | 0 | 12,8 |
| 1 | | La | 3 | 55 | 45 | 26,2 | 22,9 | II | 26 | 97 | 3 | 0 | 0,5 |
| | Total | | 100 | 55 | 1271 | — | — | — | 726 | 96 | 4 | 0 | 13,3 |
| 2 | 0,6 | La | 100 | 55 | 690 | 25,8 | 22,7 | II | 382 | 89 | 10 | 1 | 7,0 |
| 18b | 0,9 | Mo | 64 | 50 | 1220 | 19,7 | 17,7 | III | 384 | 89 | 8 | 3 | 6,7 |
| 3 | | Pi | 24 | 55 | 230 | 26,8 | 20,8 | II | 127 | 53 | 42 | 5 | 2,3 |
| | | Pi n | 12 | 55 | 210 | 20,4 | 17,8 | II | 61 | 26 | 52 | 22 | 1,1 |
| | Total. | | 100 | — | 1660 | — | — | — | 522 | 56 | 34 | 10 | 10,1 |
| 19 | 0,9 | Pi n | 89 | 60 | 1280 | 19,9 | 17,9 | III | 355 | 74 | 21 | 5 | 5,4 |
| 4 | | Mo | 11 | 50 | 255 | 15,9 | 16,1 | III | 43 | 83 | 11 | 6 | 0,8 |
| | Total | | 100 | — | 1535 | — | — | III | 398 | 79 | 16 | 5 | 6,3 |
| | | | | | **In U.P. V-Bologa-Vlădeasa** | | | | | | | | |
| 70 | 0,7 | Mo | 90 | 70 | 690 | 27,1 | 24,0 | II | 444 | . | . | . | 6,3 |
| 5 | | La | 5 | 70 | 40 | 42,0 | 26,4 | I | 64 | . | . | . | 0,9 |
| | | Pi n | 5 | 70 | 40 | 29,0 | 23,0 | II | 28 | . | . | . | 0,4 |
| | Total | | 100 | 70 | 770 | — | — | — | 536 | . | . | . | 7,6 |
| 71d | 0,7 | La | 93 | 47 | 950 | 25,3 | 24,5 | I | 539 | . | . | . | 11,5 |
| 6 | | Mo | 7 | 47 | 70 | 19,4 | 15,4 | III | 16 | . | . | . | 0,3 |
| | Total | | 100 | 47 | 1020 | — | — | — | 555 | . | . | . | 11,8 |
| 71e | 0,8 | Mo | 100 | 63 | 1417 | 22,3 | 23,9 | II | 567 | . | . | . | 9,0 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 72d | 0,9 | Mo | 95 | 37 | 3100 | 14,7 | 14,7 | II | 317 | . | . | . | 8,6 |
| 8 | | La | 5 | 37 | 150 | 19,3 | 15,9 | III | 32 | . | . | . | 0,9 |
| | Total | | 100 | 37 | 3250 | — | — | — | 349 | . | . | . | 9,5 |
| 75 | 0,7 | Pi | 90 | 60 | 1246 | 26,1 | 21,7 | II | 588 | . | . | . | 9,8 |
| | | Mo | 10 | . | 140 | 11,9 | 13,2 | . | 11 | . | . | . | 0,2 |
| | **Total** | | 100 | — | 1386 | — | — | — | 599 | . | . | . | 10,0 |

Într-o mare parte din arboretele rezultate din aceste culturi s-a instalat o parte din flora specifică pădurilor naturale din regiune, iar solul a intrat deja într-un proces activ de progradare, astfel încît aceste ecosisteme artificiale încep să se apropie tot mai mult de ecosistemele naturale alcătuite din speciile respective de la asemenea altitudini şi expoziţii. O excepţie face un arboret de larice plantat prea des (la 1 × 1 m), care pe lîngă faptul că a rămas cu arborii prea subțiri și înalți, cu coroană redusă, are trunchiurile acoperite de licheni pe toată suprafața, marcînd o stare de vegetație necorespunzătoare la vîrsta de 48 ani (u.a. 71 h).

---

*) La culegerea datelor pe teren au mai participat: ing. Z. Spîrchez, ing. M. Strîmbei şi tehn. Gh. Purcelean.

În concluzie, din analiza arboretelor de rășinoase realizate pe terenuri părăsite de agricultură și în locul unor crînguri degradate puternic, prin transformarea lor în pășuni de slabă productivitate, se constată că prin împădurirea acestor terenuri cu molid, pin silvestru, pin negru și larice și o justă amplasare a acestor specii pe teren în raport cu exigențele lor staționale, se pot obține producții destul de mari sau chiar foarte mari de lemn de calitate superioară pentru nevoile industriei și ale economiei rurale, concomitent cu ameliorarea solului, a regimului apelor și cu ameliorarea în ansamblu a tuturor factorilor de mediu ambiant asupra cărora acționează în general masivele păduroase. Se poate da, deci, o mai bună întrebuințare terenurilor de acest fel, foarte frecvente în Munții Apuseni, care astăzi sînt folosite nerațional, ca pășuni, fînețe, arabil sau păduri degradate, foarte slab productive, cu efecte negative asupra regimului apelor, economiei naționale și mediului ambiant.

Se impune, deci, inventarierea de urgență a terenurilor de acest fel de către organele agricole și silvice, repartizarea lor sectorului silvic și împădurirea imediată a lor, așa cum se prevede și în Programul de măsuri pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier. De asemenea, se impune intensificarea acțiunilor de refacere-substituire a crîngurilor de fag slab productive, foarte frecvente în această regiune, cu folosirea la aceste lucrări a unei proporții cît mai mari de molid, pin silvestru și larice în raport cu condițiile staționale, și chiar a duglasului verde, care a dovedit o creștere bună, într-o cultură de amestec cu molidul și laricele.

Prezența și creșterea foarte bună a două exemplare de arbore mamut (*Sequoiadendron giganteum*), la 800 m altitudine, în culturile de la Săcueu, îndreptățesc, de asemenea, experimentarea culturii acestei specii și cultivarea lui alături de molid, pin și larice, pentru o sporire și mai mare a producției lemnoase pe astfel de terenuri.

Culturile de rășinoase de la Săcueu constituie un frumos exemplu, un laborator de silvotehnică în natură, prin care se poate demonstra ce se poate realiza prin împădurirea rațională a terenurilor degradate inapte pentru culturi agricole, pășune și fîneață și prin refacerea pădurilor degradate din această regiune. Ele merită să fie văzute și studiate, atît de elevii și studenții din învățămîntul silvic, cît și de inginerii și tehnicienii silvici din producție, în cadrul unor demonstrații și consfătuiri pe teren în problemle de împădurire și refacere a pădurilor degradate.

---

# Variații ale înălțimii și densității lemnului puieților de pin negru din dispozitivul IUFRO — 1968 România

Dr. ing. I. DUMITRIU-TĂTĂRANU
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

În anul 1968 a fost inițiată de prof. Dr. W. Langner (Schmalenbeck, RFG) o experimentare internațională în cadrul Secției 22 IUFRO (Studiul proveniențelor), avînd ca obiect cunoașterea variabilității pinului negru.

Materialul experimental a fost constituit din 62 proveniențe originare din : Austria, Belgia, Bulgaria, Franța, Grecia, Italia, Iugoslavia, Spania, Turcia, URSS (tabela 1). Semințele au fost centralizate de către Institutul de Genetică Forestieră din Schmalenbeck, în pepinierele căruia s-au produs și puieții. La vîrsta de 1 an, în 1969, aceștia au fost difuzați participanților la experimentație din R.F.G., Franța, Canada, SUA și România.

Condițiile meteorologice deosebite din acel an (primăvara foarte timpurie în România și iarna prelungită în regiunile baltice și ale Mării Nordului) a obligat ca repicajul puieților — sosiți în România în prima decadă a lunii mai — să fie făcută într-o pepinieră din zona montană, respectiv pepiniera Sețu-Sinaia (45°29′, lat. N și 25°33′ long. E ; alt. 760 m).

Pentru determinarea densității au fost sacrificați cîte cinci puieți din 48 proveniențe bine reprezentate în dispozitiv, după trei perioade de vegetație. De la fiecare s-a reținut cîte un segment de circa 5 cm lungime, de deasupra coletului, evitîndu-se îndoiturile, nodurile etc. Eșantioanelor li s-a îndepărtat coaja, liberul și măduva. Determinarea densității aparente convenționale s-a făcut prin metoda saturației integrale (Dumitriu-Tătăranu, I., 1972).

## 1. Variaţia unor caracteristici referitoare la staţiunile originare

a. *Latitudinea corectată* (lat. cor.) variază între $49,15^c$ (prov. Plis-Brač, Jugoslavia) şi $62,64^c$ (prov. Hernstein 2-Hochewand, Austria). Amplitudinea de peste 13 grade este suficient de mare pentru a accepta ipoteza existenţei unor variaţii geografice la provenienţele studiate.

b. *Durata perioadei de vegetaţie* (*pv*). A fost calculată după formula Wiersma, pentru pragul termic de 6°C (Dumitriu-Tătăranu, I., 1973). În cazul provenienţelor studiate ea variază între 150 zile (prov. Hernstein 2-Hochewand, Austria) şi 227 zile (prov. Plis-Brač, Jugoslavia).

## 2. Variaţia unor caracteristici ale puieţilor

a. *Clasament pentru înălţimea totală*. În tabela 2 se prezintă clasamentul fenotipic al provenienţelor studiate. Comparaţiile multiple efectuate cu ajutorul testului Duncan au permis deosebirea a 12 grupe constituite din provenienţe localizate în diferite „regiuni de provenienţă”. În fruntea clasamentului stă provenienţa 4728 Visegrad-Jugoslavia şi 4752 Grevena-Pind, Grecia.

b. *Clasament pentru densitatea lemnului*. În tabela 3 este redat clasamentul fenotipic al provenienţelor considerate, în funcţie de densitatea aparentă convenţională. Testul multiplu

**Test de provenienţă *P. nigra***

Tabela 1

**Provenienţe studiate**

| Nr. IUFRO 1 | Provenienţa 2 | Lat. 3 | Long. 4 | Alt. 5 | Lat. cor. 6 | pv. 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3880 | Alacam-Turcia | 41°40′ | 35°40′ | 900 | 55,30 | 192 |
| 3882 | Aspromonte — Italia | 38°10′ | 15°50′ | 1300 | 55,41 | 191 |
| 3883 | Vezzani — Corsica | 42°10′ | 9°10′ | 1100 | 57,851 | 177 |
| 3884 | Tavola — Italia | 39°45′ | 8°55′ | 950 | 53,666 | 201 |
| 3885 | Valdoniello — Corsica | 42°18′ | 8°55′ | 800 | 54,999 | 194 |
| 3886 | Kustendil — Bulgaria | 42°08′ | 22°45′ | 1000 | 56,814 | 183 |
| 3887 | Crimeea — URSS | 45′00°(?) | 35°(?) | 500 | 55,000 | 194 |
| 3891 | Guilhem -Herault — Franţa | 43°45′ | 3°30′ | 400 | 52,610 | 207 |
| 3893 | Palneca — Corsica | 41°58′ | 9°10′ | 900 | 55,629 | 190 |
| 3894 | Cosenza — Italia | 39°15′ | 16°16′ | 1300 | 56,621 | 184 |
| 3901 | Titovo — Jugoslavia | 43°51′ | 19°32′ | 900 | 57,721 | 178 |
| 3902 | Komornica-Vrhovice — Jugoslavia | 44°51′ | 15°26′ | 800—1200 | 59,816 | 166 |
| 3908 | Plis-Brac, Jugoslavia | 43°20′ | 16°37′ | 1000 | 49,147 | 227 |
| 3909 | Bugojna — Travnik | 44°05′ | 17°26′ | 780—960 | 57,680 | 178 |
| 3916 | Pehcivo — Jugoslavia | 41°45′ | 22°50′ | 1000 | 56,388 | 186 |
| 3917 | Kavadar — Jugoslavia | 41°25′ | 22°01′ | 1070 | 56,718 | 184 |
| 3918 | Berovo — Jugoslavia | 42°17′ | 22°50′ | 1010 | 57,081 | 182 |
| 4267 | Maria Enzerdorf Austria | 48°56′ | 16°50′ | 323 | 56,641 | 184 |
| 4268 | Gaaden — Austria | 48°05′ | 16°10′ | 370 | 57,125 | 181 |
| 4269 | Mayerling — Austria | 48°05′ | 16°05′ | 350 | 56,925 | 183 |
| 4270 | Mayerling — Austria | 48°05′ | 16°05′ | 350 | 56,925 | 183 |
| 4271 | Mayerling — Austria | 48°05′ | 16°05′ | 350 | 56,925 | 183 |
| 4272 | Alland — Austria | 48°10′ | 16°00′ | 500 | 58,518 | 173 |
| 4273 | Alland — Austria | 48°10′ | 16°00′ | 500 | 58,518 | 173 |
| 4274 | Stixenstein — Asand | 47°45′ | 15°55′ | 500 | 58,055 | 176 |
| 4275 | Wolfsohl | 47°47′ | 16°00′ | 700 | 60,092 | 164 |
| 4276 | Wiener Neustadt | 47°50′ | 16°15′ | 300 | 56,148 | 187 |
| 4277 | Merkenstein | 48°00′ | 16°05′ | 550 | 58,830 | 172 |
| 4278 | Merkestein | 47°57′ | 16°00′ | 450 | 57,777 | 178 |
| 4279 | Merkestein | 47°58′ | 16°02′ | 400 | 57,296 | 180 |
| 4280 | Merkestein | 47°55′ | 15°54′ | 600 | 59,240 | 169 |
| 4282 | Hernstein, Emmerberg | 47°50′ | 16°00′ | 400 | 57,148 | 181 |
| 4283 | Hernstein, Emmerberg | 47°50′ | 16°00′ | 400 | 57,148 | 181 |
| 4284 | Hernstein, Fischau | 47°50′ | 16°00′ | 350 | 56,648 | 184 |
| 4285 | Herstein, Emmerberg — Muhlenberg | 47°50′ | 16°00′ | 400 | 57,148 | 181 |
| 4286 | Hernstein 2 | 47°57′ | 15°58′ | 600 | 59,277 | 169 |
| 4288 | Hernstein | 47°57′ | 15°58′ | 450 | 57,777 | 178 |
| 4289 | Hernstein 2, Kagran | 47°57′ | 15°58′ | 450 | 57,777 | 178 |
| 4290 | Hernstein 2, Kagran | 47°57′ | 15°58° | 450 | 57,777 | 178 |
| 1291 | Hernstein 2 Schafstall | 47°52′ | 15°58′ | 470 | 57,845 | 177 |
| 4292 | Hernstein 2, Hochewand | 47°52′ | 15°58′ | 950 | 62,645 | 150 |
| 4294 | Hernstein 2, Hochewand | 47°52′ | 15°58′ | 850 | 61,185 | 158 |
| 4295 | Baden-Dobihoff, Rauhenstein, Lind Kogel | 48°01′ | 16°14′ | 280 | 56,151 | 187 |
| 4727 | Bugojno — Travnik | 44°05′ | 17°26′ | 1050 | 59,480 | 168 |
| 4728 | Visegrad — Jugoslavia | 43°47′ | 19°18′ | 450—550 | 53,647 | 201 |
| 4751 | Katerine, Pieria Grecia | 40°15′ | 22°34′ | — | — | — |
| 4752 | Grevena, Pindos, Grecia | 40°05′ | 21°25′ | — | — | — |
| 4753 | Egion, Chelmos, Grecia | 37°57′ | 22°15′ | — | — | — |

Tabela 2

**Test de provenienţă *P. nigra***
**Inălţimea puieţilor de 3 ani**

**Comparaţii multiple, sinteza rezultatelor (Test DUNCAN)**

| Clasif. | nr. prov. | H cm | Gruparea provenienţelor | Lat. cor. | pv. | $\bar{x}$ (grupe prov.) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Lat. | pv. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I | 4753 | 22,6 | | — | — | — | — |
| II | 4728 | 21,1 | | 53,647 | 201 | 53,647 | 201 |
| III | 4752 | 21,0 | | — | — | | |
| IV | 4283 | 19,9 | | 57,148 | 181 | | |
| V | 4272 | 19,9 | | 58,518 | 173 | | |
| VI | 4288 | 19,8 | | 57,777 | 178 | 56,838 | 183 |
| VII | 3918 | 19,3 | | 57,081 | 182 | | |
| VIII | 3884 | 19,1 | | 53,666 | 201 | | |
| IX | 4267 | 18,8 | | 56,691 | 184 | | |
| X | 3916 | 18,6 | | 56,388 | 186 | 56,103 | 187 |
| XI | 4268 | 18,6 | | 57,125 | 181 | | |
| XII | 4284 | 18,1 | | 56,648 | 184 | | |
| XIII | 4290 | 18,0 | | 57,777 | 178 | | |
| XIV | 3984 | 18,0 | | 56,621 | 184 | | |
| XV | 4751 | 17,9 | | — | — | | |
| XVI | 4279 | 17,8 | | 57,296 | 180 | 56,027 | 188 |
| XVII | 3908 | 17,4 | | 49,147 | 227 | | |
| XVIII | 4271 | 17,3 | | 56,925 | 183 | | |
| XIX | 4289 | 17,2 | | 57,777 | 178 | | |
| XX | 3880 | 17,0 | | 55,296 | 192 | | |
| XXI | 3901 | 17,0 | | 57,721 | 178 | | |
| XXII | 3902 | 16,9 | | 59,816 | 166 | | |
| XXIII | 4277 | 16,8 | | 58,830 | 172 | 57,665 | 178 |
| XXIV | 3382 | 16,5 | | 55,407 | 191 | | |
| XXV | 3883 | 16,5 | | 57,851 | 177 | | |
| XXVI | 4273 | 16,3 | | 58,518 | 173 | | |
| XXVII | 4278 | 16,2 | | 57,777 | 178 | | |
| XXVIII | 3891 | 16,1 | | 52,610 | 207 | | |
| XXIX | 4285 | 16,1 | | 57,148 | 181 | | |
| XXX | 3917 | 16,0 | | 56,718 | 184 | 57,371 | 180 |
| XXXI | 4269 | 15,5 | | 56,925 | 183 | | |
| XXXII | 3909 | 15,3 | | 57,780 | 178 | | |
| XXXIII | 4292 | 15,3 | | 62,645 | 150 | | |
| XXXIV | 4727 | 15,0 | | 59,480 | 168 | | |
| XXXV | 4270 | 14,8 | | 56,925 | 183 | | |
| XXXVI | 4280 | 14,8 | | 59,240 | 169 | | |
| XXXVI | 4286 | 14,8 | | 59,277 | 169 | | |
| XXXVIII | 4291 | 14,8 | | 57,845 | 177 | 58,152 | 176 |
| XXXIX | 4295 | 14,5 | | 56,151 | 187 | | |
| XL | 3885 | 14,3 | | 54,999 | 194 | | |
| XLI | 3886 | 14,3 | | 56,814 | 183 | | |
| XLII | 4282 | 14,0 | | 57,148 | 181 | | |
| XLIII | 3887 | 13,9 | | 55,000 | 194 | 56,147 | 178 |
| XLIV | 4276 | 13,8 | | 56,148 | 187 | | |
| XLV | 3893 | 13,6 | | 55,629 | 190 | | |
| XLVI | 4274 | 13,1 | | 58,055 | 176 | 57,925 | 177 |
| XLVII | 4275 | 13,0 | | 60,092 | 164 | | |
| XLVIII | 4294 | 12,6 | | 61,185 | 158 | 61,185 | 158 |

Duncan, permite separarea a şapte grupe de provenienţe care, ca şi în cazul înălţimii, nu indică o anumită zonare geografică. Provenienţele 4753 Egion-Grecia, 3901 Titovo-Jugoslavia, 4275 Wolfsohl-Austria, 4751 Katerine, Pieria-Grecia, sînt caracterizate prin densităţi ridicate.

### 3. Legături corelative

În tabela 2 se pune în evidenţă tendinţa unei variaţii inverse a variaţiei înălţimii puieţilor cu latitudinea corectată ($r = -0{,}263$) şi a uneia directe cu durata calculată a perioadei de vegetaţie. Aceste legături nu sînt asigurate statistic. Cercetările au putut evidenţia însă o corelaţie asigurată, directă, între densitatea lemnului tulpinii şi latitudinea corectată şi inversă cu durata calculată a perioadei de vegetaţie (tabela 3) ($r = 0{,}287^{+}$ ; $P = 5\%$).

Legătura dintre densitatea aparentă convenţională a lemnului ($\delta_c$) latitudinea corectată ($x_1$) şi durata calculată a perioadei de vegetaţie

**Test de provenienţă — *P. nigra***
**Densitatea aparentă convenţională**

**Tabela 3**

**Comparaţii multiple, sinteza rezultatelor (Test DUNCAN)**

| Clasif. | Nr. prov. | $\delta_c$ (g/cm³) | Lat. cor. | pv. | Gruparea provenienţelor | $\overline{x}$ (grupe de provenienţă) IsT | $\delta_c$ (g/cm³) | Lat. cor. | pv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 3894 | 0,4398 | — | — | | 2,6669 | 0,4309 | 58,360 | 174 |
| II | 3909 | 0,4347 | 57,721 | 178 | | | | | |
| III | 4728 | 0,4345 | 60,098 | 164 | | | | | |
| IV | 4268 | 0,4304 | — | — | | | | | |
| V | 3887 | 0,4272 | 57,851 | 177 | | | | | |
| VI | 4284 | 0,4197 | 57,777 | 178 | | 2,7343 | 0,4188 | 57,462 | 179 |
| VII | 3917 | 0,4180 | 57,148 | 181 | | | | | |
| VIII | 3882 | 0,4136 | 60,092 | 164 | | 2,7963 | 0,4082 | 57,553 | 179 |
| IX | 3891 | 0,4128 | 61,185 | 158 | | | | | |
| X | 3880 | 0,4113 | 57,777 | 178 | | | | | |
| XI | 3916 | 0,4111 | 58,830 | 172 | | | | | |
| XII | 3884 | 0,4082 | 56,925 | 183 | | | | | |
| XIII | 4283 | 0,4092 | 62,645 | 150 | | | | | |
| XIV | 4270 | 0,4071 | 59,240 | 169 | | | | | |
| XV | 3885 | 0,4069 | 49,147 | 227 | | | | | |
| XVI | 4295 | 0,4066 | 58,055 | 176 | | | | | |
| XVII | 4752 | 0,4064 | 58,518 | 173 | | | | | |
| XVIII | 4727 | 0,4054 | 57,777 | 178 | | | | | |
| XIX | 3902 | 0,4048 | 53,666 | 201 | | | | | |
| XX | 4272 | 0,4044 | 57,296 | 180 | | | | | |
| XXI | 3918 | 0,4036 | 55,629 | 190 | | | | | |
| XXII | 4291 | 0,4022 | 56,925 | 183 | | | | | |
| XXIII | 4289 | 0,4018 | 57,148 | 181 | | 2,8652 | 0,3970 | 57,527 | 179 |
| XXIV | 4267 | 0,3997 | 59,277 | 169 | | | | | |
| XXV | 4268 | 0,3955 | 56,641 | 184 | | | | | |
| XXVI | 4285 | 0,3953 | 57,777 | 178 | | | | | |
| XXVII | 4269 | 0,3928 | 57,845 | 177 | | | | | |
| XXVIII | 3893 | 0,3921 | 57,081 | 182 | | | | | |
| XXIX | 4279 | 0,3915 | 58,518 | 173 | | 2,9252 | 0,3878 | 57,514 | 179 |
| XXX | 3884 | 0,3902 | 59,816 | 166 | | | | | |
| XXXI | 4288 | 0,3898 | 59,480 | 168 | | | | | |
| XXXII | 4273 | 0,3878 | — | — | | | | | |
| XXXIII | 4274 | 0,3866 | 56,151 | 187 | | | | | |
| XXXIV | 3908 | 0,3853 | 54,999 | 194 | | | | | |
| XXXV | 4280 | 0,8348 | 56,925 | 183 | | | | | |
| XXXVI | 4292 | 0,3826 | 57,148 | 181 | | | | | |
| XXXVII | 4271 | 0,3822 | 53,666 | 201 | | 2,9912 | 0,3781 | 56,600 | 184 |
| XXXVIII | 4277 | 0,3819 | 56,388 | 186 | | | | | |
| XXXIX | 4278 | 0,3804 | 55,296 | 192 | | | | | |
| XL | 4294 | 0,3800 | 52,600 | 207 | | | | | |
| XLI | 4275 | 0,3788 | 55,407 | 191 | | | | | |
| XLII | 4282 | 0,3753 | 56,718 | 184 | | | | | |
| XLIII | 4290 | 0,3746 | 56,648 | 184 | | | | | |
| XLIV | 3883 | 0,3744 | 55,000 | 194 | | | | | |
| XLV | 4751 | 0,3713 | 57,125 | 181 | | | | | |
| XLVI | 4276 | 0,3664 | 53,647 | 201 | | 3,0750 | 0,3665 | 56,268 | 186 |
| XLVII | 3901 | 0,3644 | 57,680 | 178 | | | | | |
| XLVIII | 4753 | 0,3641 | 56,621 | 184 | | | | | |

($x_2$) este dată de relaţia liniară multiplă:

$$y = 0{,}6276^{10^{-2}}\, x_1 + 0{,}3622x_2 + 1{,}8588 \qquad [1]$$

în care:

$y$ = indicele de saturaţie al lemnului din operatorul:

$$\delta_c = \frac{1}{y - 0{,}3464} \qquad [2]$$

Se evidenţiază în acest fel faptul că variaţia geografică a densităţii lemnului pinului negru este continuă (variaţie clinală). Concluzia este întărită şi prin evidenţierea lipsei unor diferenţe asigurate statistic între rasele geografice (subspeciile) testate (tabela 4). Se poate de aici conclude că în cadrul fiecărei grupe există provenienţe care la vîrsta de 3 ani sînt caracterizate prin densităţi mari, alături de altele caracterizate prin densităţi mici.

Densitatea lemnului nu apare semnificativ corelată cu celelalte caracteristici studiate. Se menţionează totuşi existenţa unei legături slabe, inverse cu înălţimea totală ($r = -0{,}258$) şi cu diametrul la colet ($r = -0{,}237$). Intensitatea acestor legături este foarte apropiată de cea evidenţiată de Lacaze, J. E. şi Polge, H.

Tabela 4

Analiza varianţei, eritabilitatea

| Car. | Sursa variaţiei | SP | GL | MP | F | Eritabilitatea h² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_sT$ | Total | 3,9975 | 156 | | | |
| | Grupe | 1,9898 | 54 | 0,0368 | 1,876**)<br>(1,48 ;<br>1,73) | 0,465 |
| | Eroare | 2,0077 | 102 | 0,0197 | | |
| $H$ | Total | 1350,62 | 143 | | | |
| | Grupe | 766,82 | 47 | 16,31 | 3,26**)<br>(1,52 ;<br>1,84) | |
| | Repetiţii | 113,32 | 2 | 56,66 | 11,33<br>(19,49 ;<br>99,49NS) | 0,693 |
| | Eroare | 470,48 | 94 | 5,00 | | |

(1970) într-un test de provenienţă de 4 ani de *Abies alba*. Deşi neasigurată statistic, intensitatea acestei legături are o valoare indicatoare.

Existenţa unei legături inverse între înălţimea puieţilor şi densitate este de natură a reţine atenţia asupra faptului că o eventuală selecţie timpurie avînd drept criteriu principal înălţimea, ar putea prezenta riscul unei selecţii indirecte nefavorabile pentru densitatea lemnului.

## 4. Eritabilitate

Gradul de transmisibilitate ereditară a fost determinat pentru înălţime şi densitatea aparentă convenţională. Calculul s-a făcut cu ajutorul operatorilor propuşi de Nanson, A. (1970). Eritabilitatea înălţimii este de 0,695. Această valoare este apropiată de cea găsită pentru un material genetic de aceeaşi vîrstă şi din aceeaşi specie, din dispozitivul Snagov-Vlăsia (Dumitriu-Tătăranu, I., 1972). Această estimaţie este de asemenea apropiată de cea comunicată de Wright, J. W. (1965), referitoare la aceeaşi caracteristică într-un test de descendenţă maternă de *Pinus sylvestris* de 2 ani ($h^2_{s1} = 0,80$).

Eritabilitatea densităţii este de 0,465. Această valoare este comparabilă cu cele comunicate de Stonecypher, R. şi colab. (1964) privind puieţii de 2 şi 3 ani de *Pinus taeda* rezultaţi din polinizare liberă ($h^2_{ss} = 0,56$ ; $h^2_{ss} = 0,72$) şi care au fost apreciate de autorii citaţi ca fiind mari şi în măsură a indica faptul că o selecţie timpurie (chiar la 2—3 ani) pentru densitatea lemnului poate conduce la cîştiguri genetice remarcabile.

## 5. Concluzii

Cu toată vîrsta mică a materialelor genetice (3 ani), testările efectuate reţin atenţia prin evidenţierea unor tendinţe în variaţiile geografice ale acestora. Dintre acestea trebuie notate :

— Creşterea densităţii paralele cu creşterea latitudinii corectate şi cu descreşterea duratei perioadei de vegetaţie.

— Existenţa în cadrul fiecărei rase de pin negru a unei anumite amplitudini de variaţie a densităţii lemnului, ceea ce face ca grupele mari taxonomice (ssp. *nigra*, ssp. *laricio*, ssp. *pallasiana* etc.) să nu poată fi diferenţiate — cel puţin la vîrsta experimentului, după acest caracter.

— Existenţa unor diferenţe semnificative privind creşterea în înălţime şi densitatea lemnului chiar între provenienţele geografice apropiate, ca de exemplu între unele provenienţe de pin negru din Austria. Este un nou argument în sprijinul ideii că transferul materialelor forestiere de reproducere trebuie axat pe cunoaşterea valorii genetice a provenienţelor şi nu pe cunoaşterea globală a acestor materiale din cuprinsul unei aşa-numite „regiuni de provenienţă”.

— Cercetările sugerează de asemenea existenţa riscului unei selecţii indirecte defavorabile pentru densitate, în cazul unei selecţii timpurii după înălţime.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Dumitriu Tătăranu, I.: *Contribuţii la stabilirea bazelor genetice ale controlului materialelor forestiere de reproducere din răşinoase cu areal discontinuu.* Teză de doctorat. Univ. din Braşov, 1972.

[2] Dumitriu Tătăranu, I.: *Determinarea densităţii lemnului prin metoda saturaţiei.* ICPDS, Bucureşti, 44 pag., 1972.

[3] Dumitriu Tătăranu, I.: *Latitudinea corectată şi durata estimată a perioadei de vegetaţie, caractere staţionale de interes teoretic şi practic.* Revista Pădurilor, 8 pag., 413—417, 1973.

[4] Lacaze, J.F. Polge, H.: *Relations phénotypiques au stade juvénile entre la densité du bois et divers caractères phénologiques et de vigueur chez Picea abies Karst.* Ann. Sci. For. **27** (3) 231—242, 1970.

[5] Nanson, A.: *L'heritabilité et le gain d'origine génétique dans quelques types d'expériences. Silvae Genetica* (19) 4, 113—121, 1970.

[6] Stonecypher R. şi colab.: *Inheritance of specific gravity intwo and three year old seedlings of loblolly pine.* TAPPI, **47** (7) 405—407, 1964.

[7] Wright, J.W.: *Aspecte genetice ale ameliorării arborilor forestieri*, FAO. Ed. română, 371 pag., 1965.

Dr. ing. V. MOCANU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

# Cercetări privind influenţa păşunatului asupra unor caracteristici fizice ale solurilor, în stejăreto-şleauri de cîmpie şi cerete*)

## 1. Introducere

Problema păşunatului vitelor în pădure a preocupat corpul silvic românesc încă de la constituirea lui, din 1860. Silvicultorii de pretutindeni şi în ultimul timp şi zootehnicienii, sînt de acord că păşunatul vitelor în pădure este în general dăunător pentru ambele sectoare. El diminuează spiritul de prevedere pentru hrana şi îngrijirea raţională a animalelor, produce multiple pagube economiei forestiere şi în realitate nu serveşte nici interesele silviculturii, nici ale agriculturii.

Păşunatul vitelor în pădure este de fapt un paleativ nedorit de nimeni, care va trebui să fie lichidat cît mai repede atît pentru binele silviculturii cît şi al zootehniei.

În ultimele decenii, interesul pentru elucidarea multiplelor aspecte legate de păşunatul în pădure, a depăşit sfera de activitate a celor două sectoare direct interesate (forestier şi agricol) şi a devenit o problemă de importanţă majoră, tot mai actuală pentru multe ţări ale lumii.

Importanţa problemei este dealtfel ilustrată şi de înscrierea sa în programul M.A.B. (Omul şi biosfera) recent înfiinţat şi editat de U.N.E.S.C.O. cu participarea directă a unor instituţii specializate, cum sînt F.A.O., O.M.S., O.M.M., Consiliul Europei şi I.U.F.R.O. Acest program prevede printre altele şi studierea consecinţelor păşunatului asupra ecosistemelor forestiere şi asupra vieţii economice şi sociale a popoarelor. Înscrierea problemei în activitatea programului M.A.B. a fost determinată de faptul că cercetările efectuate pînă acum în străinătate sînt cu totul insuficiente pentru a lămuri complexitatea fenomenelor ce iau naştere prin practicarea păşunatului în pădure, cu atît mai mult cu cît şi cele care s-au făcut au abordat aspecte disparate şi s-au executat în condiţii staţionale şi de arboret necomparabile.

## 2. Scopul cercetărilor

În ţara noastră, cunoştinţele pe care le avem în această problemă, se bazează mai mult pe observaţii generale, cu caracter empiric. Nu s-au făcut cercetări în staţionar, bazate pe măsurători sistematice, comparative, din care să rezulte concret influenţa păşunatului asupra staţiunii şi păturii vegetale în diferite asociaţii sau tipuri de pădure.

Astfel de cercetări s-au executat într-o primă etapă 1973—1975 în stejăreto-şleauri de cîmpie şi în cerete, cu scopul de a stabili cantitativ şi valoric influenţa păşunatului cu bovine şi separat cu ovine, asupra staţiunii şi vegetaţiei respective. Urmează ca în etapa următoare 1976—1980, cercetările să se extindă şi în alte formaţii, în special în gorunete de coastă şi de platou, făgete şi făgeto-brădete.

## 3. Materialul de cercetare şi aspectele cercetate

Stejăreto-şleaul de cîmpie se află în raza Ocolului silvic Snagov şi are următoarele caracteristici mai importante : compoziţie: 0,8 St + 0,2 Te + Dis. Ca, Ju ; diametrul mediu : St = 18,7 cm ; înălţimea medie : St = 18,2 m ; clasa a II-a de producţie ; provenienţa din lăstari ; vîrsta = 40 ani ; consistenţa arboretului 0,7.

Tipul genetic de sol : brun roşcat, slab podzolit.

Ceretul, din raza Ocolului silvic Bolintin, se caracterizează prin : compoziţie : 0,9 Ce + 0,1 Fr + Dis. Gî. Ul ; diametrul mediu : Ce = 19,7 cm ; înălţimea medie : Ce = 15,9 m ; clasa a III-a de producţie ; provenienţa din lăstari şi sămînţă ; vîrsta 46 ani ; consistenţa arboretului 0,7.

Tipul genetic de sol : brun roşcat, mediu (puternic) podzolit.

În fiecare tip de pădure de mai sus s-au instalat cîte două blocuri experimentale, din care unul pentru păşunatul cu bovine şi altul pentru ovine. Fiecare bloc s-a instalat în parcele (u.a.) separate, fiind format din cîte trei suprafeţe martor de cîte 40 × 40 m (împrejmuite, nepăşunate) şi trei suprafeţe de studiu de aceeaşi mărime, păşunate împreună cu restul parcelei, conform instrucţiunilor în vigoare, adică o bovină/an/ha sau cinci ovine/an/ha, între 15 aprilie—15 septembrie.

În suprafeţele martor şi în cele păşunate cu bovine sau cu ovine, s-au făcut măsurători paralele pentru determinări privind evoluţia următoarelor aspecte : caracteristicile solurilor şi arboretelor, compactitatea şi umiditatea solurilor, viteza de infiltraţie a apei în sol, dinamica faunei de litieră şi sol, modificarea însuşirilor microbiologice ale solurilor, dinamica speciilor ierboase şi a biomasei lor uscate, dinamica stratului de litieră, evoluţia cantitativă şi calitativă a puieţilor rezultaţi din regenerarea naturală, dinamica arbuştilor şi subarbuştilor, creşterea radială a arborilor în perioada de vegetație și creșterea curentă în volum a arboretelor.

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

Tot în aceste suprafețe se mai fac observații și asupra produselor nelemnoase ale pădurii (fructe, plante medicinale, ciuperci, păsări, vînat etc.).

În etapa următoare 1976–1980, în afară de aspectele de mai sus, în gorunetele de coastă și în făgete, se va cerceta și influența pășunatului asupra scurgerilor de suprafață și eroziunii solurilor.

După cum rezultă din cele de mai sus, cercetările sînt complexe, ele cuprinzînd atît aspecte cu caracter staționar și taxatoric, cît și aspecte cu un pronunțat caracter ecologic. Din această cauză, fiecare aspect s-a abordat după propria sa metodă de investigație.

## 4. Rezultate și discuții

În cele ce urmează prezentăm pe scurt principalele rezultate privind modificarea unor caracteristici staționale, urmînd ca în numărul următor al revistei să prezentăm un articol referitor la influența pășunatului asupra regenerării naturale, arbuștilor și creșterii arborilor și arboretelor respective.

Avînd în vedere perioada scurtă de cercetare, considerăm că aceste rezultate sînt provizorii, ele urmînd să fie verificate și completate în etapa 1976–1980.

*4.1. Compactitatea solurilor* în suprafețele martor și pășunate s-a măsurat în kg/cm², cu un compactometru inovat de noi în acest scop, în cîte o suprafață martor și una pășunată din fiecare bloc experimental, la adîncimile de 10, 20, 30 și 40 cm, primăvara, vara și toamna. Pentru ușurarea interpretărilor, prezentăm în tabela 1 valorile medii procentuale ale compactității solurilor din suprafețele pășunate față de martor, în anii 1974 și 1975.

Din datele cuprinse în tabela 1 și fig. 1 și 2 se constată că după trei ani de practicare a pășunatului, compactitatea solurilor a crescut foarte repede în suprafețele pășunate în comparație cu martorul. Creșterea este mai accentuată în suprafețele pășunate cu ovine față de cele cu bovine.

În stejăreto-șleau de exemplu, compactitatea medie anuală pe primii 40 cm adîncime a crescut de la 104 la 117% față de martor în suprafețele pășunate cu bovine și de la 109 la 129% în cele pășunate cu ovine. Rezultă că în acest tip de pădure compactitatea medie anuală a sporit într-un an de zile cu 13 și respectiv 20%.

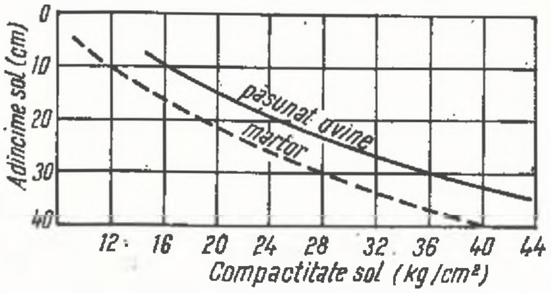


Fig. 1. Compactitatea solului în stejăreto-șleau, la 3.X. 1975.

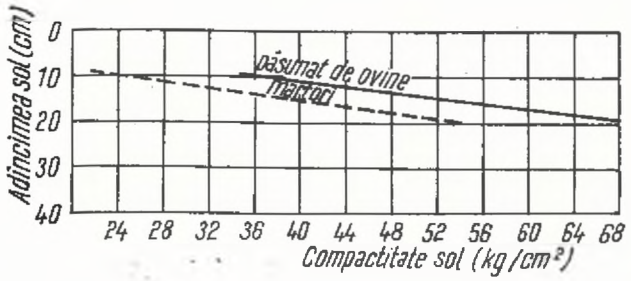


Fig. 2. Compactitatea solului în ceret, la 3.X.1975.

În ceret situația este și mai evidentă, compactitatea crescînd din 1974 pînă în 1975 cu 17% în suprafețele pășunate cu bovine și respectiv cu 35% în cele cu ovine.

Se observă rata foarte ridicată a compactității solului, datorită bătătoririi prin pășunare. Ea sugerează ideea că în trei-patru ani de practicare a pășunatului, compactitatea solurilor din parcelele pășunate poate să se dubleze față de martor.

Tabela 1

| Anotimpul | Compactitatea procentuală medie a solului de la 0–40 cm adîncime, în kg/cm² | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Stejăreto-șleau | | | | Ceret | | | |
| | Pășunat/martor bovine | | Pășunat/martor ovine | | Pășunat/martor bovine | | Pășunat/martor ovine | |
| | 1974 | 1975 | 1974 | 1975 | 1974 | 1975 | 1974 | 1975 |
| | % | % | % | % | % | % | % | % |
| Primăvara | 115 | 122 | 119 | 135 | 105 | 131 | 107 | 145 |
| Vara | 88 | 113 | 93 | 120 | 111 | 130 | 111 | 159 |
| Toamna | 111 | 117 | 114 | 131 | 116 | 123 | 118 | 138 |
| Media anuală | 104 | 117 | 109 | 129 | 111 | 128 | 112 | 147 |

Tabela 2

| Tipul de pădure | Adîncime sol | Umidit. medie, %, 1974 | | | Umidit. medie, %, 1975 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Martor ovine | Păşunat ovine | P/M | Martor ovine | Păşunat ovine | P/M |
| – | cm | % | % | % | % | % | % |
| Stejăreto-şleau | 0–20 | 25,6 | 25,2 | 98,4 | 26,5 | 24,0 | 90,6 |
| | 20–70 | 19,6 | 19,3 | 98,5 | 22,1 | 21,0 | 95,2 |
| | 70–100 | 17,2 | 16,4 | 95,3 | 21,1 | 20,3 | 96,2 |
| | 0–100 | 19,9 | 19,3 | 98,0 | 22,6 | 21,5 | 95,1 |
| Ceret | 0–20 | 19,9 | 17,4 | 87,4 | 24,8 | 21,3 | 85,9 |
| | 20–70 | 18,7 | 18,3 | 97,9 | 19,9 | 17,9 | 89,9 |
| | 70–100 | 19,2 | 18,6 | 96,9 | 20,0 | 18,8 | 94,0 |
| | 0–100 | 19,0 | 18,2 | 95,8 | 20,9 | 18,9 | 90,4 |

**Bătătorirea** şi destructurarea mult prea rapidă a solului şi a litierei, cu multiple consecinţe asupra staţiunii şi vegetaţiei, se datoreză atît nerespectării regulilor de păşunare, cît mai ales păşunării intensive (supranumerice).

Cercetările noastre au arătat că posibilitatea de iarbă a stejăreto-şleaurilor şi ceretelor, este în medie de circa 700 kg/an/ha în condiţiile normale din producţie (consistenţă 0,8–0,9 şi subarboret pe 0,1–0,3 S). Aceasta înseamnă că pentru o perioadă de păşunare, încărcarea maximă nu trebuie să depăşească o bovină/6,4 ha [(30 kg/zi × 150 zile) : 700 kg = 6,4 ha)], sau o ovină/1,3 ha [(6 kg/zi × 150 zile) : 700 kg = 1,29 ha] în loc de o bovină sau cinci ovine/ha cît admit instrucţiunile în vigoare.

4.2. *Dinamica umidităţii solurilor s-a* cercetat prin recoltarea lunară de probe de sol din 10 în 10 cm, pînă la adîncimea de 1 metru, din cîte o suprafaţă martor şi una păşunată cu ovine. Umiditatea procentuală s-a calculat în funcţie de greutatea uscată a solului. Din datele cuprinse în tabela 2 şi fig. nr. 3 şi 4, se constată că umiditatea solurilor din suprafeţele păşunate este mai mică decît în martor, de-a lungul întregii perioade de vegetaţie, în ambele tipuri de pădure. Diferenţa de umiditate tinde să se micşoreze în perioadele cu precipitaţii abundente şi de mai lungă durată.

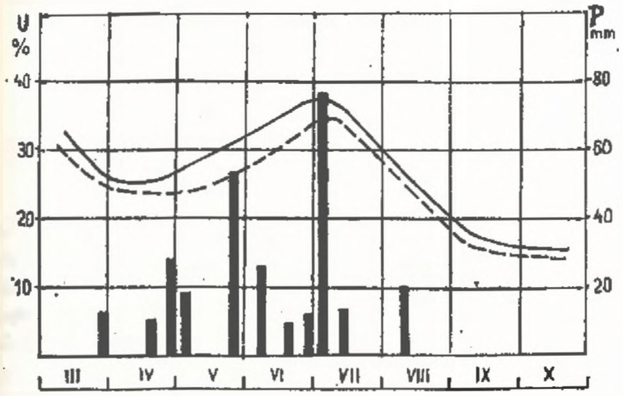


Fig. 3. Precipitaţiile (I) şi umiditatea solului de la 0–20 cm adîncime, în suprafaţă martor (—) şi păşunată cu ovine (---) în stejăreto-şleau, în anul 1975.

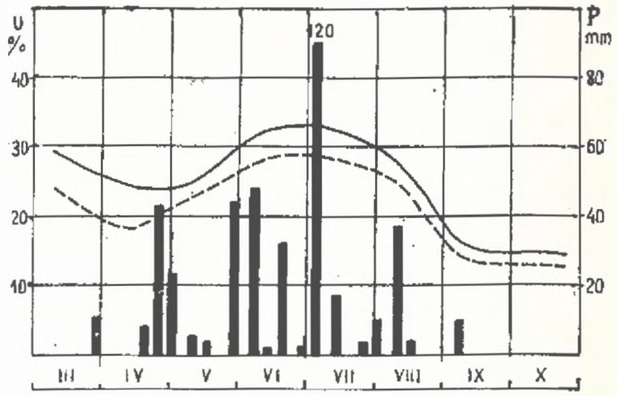


Fig. 4. Precipitaţiile (I) şi umiditatea solului de la 0–20 cm adîncime, în suprafaţă martor (—) şi păşunată cu ovine (- - -) în ceret, în anul 1975.

Dacă facem o comparaţie între umiditatea solurilor din 1974 şi cea din 1975, observăm că umiditatea procentuală din suprafeţele păşunate faţă de martor, este în continuă scădere atît pe orizonturi cît şi pe întregul profil, în ambele tipuri de pădure.

În mod normal, dacă s-ar putea face abstracţie de influenţa păşunatului prin bătătorire asupra solului, litierei şi faunei, atunci umiditatea solului ar trebui să fie mai mare în suprafaţa păşunată, care este aproape lipsită de pătura ierboasă şi nu în suprafaţa martor unde stratul de ierburi consumă prin transpiraţie circa 100 mm de precipitaţii în cursul sezonului de vegetaţie.

În suprafeţele păşunate însă, solul este mai uscat tocmai din cauza bătătoririi şi destructurării stratului superior, fărîmiţării şi dispariţiei litierei şi arbuştilor şi reducerii activităţii faunei nevertebrate.

În timpul unor ploi mai abundente, în suprafeţele martor apa este imediat absorbită şi filtrată de litieră şi de stratul superior structurat şi afînat al solului şi condusă spre adîncime, în timp ce în suprafeţele păşunate ea se scurge

Tabela 3

| Obiectul cercetării | Stejăreto-şleau 1975 | | | Ceret 1975 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Martor ovine | Păşunat ovine | P/M | Martor ovine | Păşunat ovine | P/M |
| | l/mp | l/mp | % | l/mp | l/mp | % |
| Cantitatea de apă infiltrată în sol în prima oră, exprimată în mm de precipitaţii sau litri/m² | 452 | 158 | 35 | 296 | 105 | 35 |
| Cantitatea de apă infiltrată în sol în două ore, exprimată în mm de precipitaţii sau litri/m² | 628 | 227 | 36 | 522 | 179 | 34 |

repede la vale pe solul bătătorit, destructurat şi fără litieră, sau stagnează mult timp la suprafaţă în mici bălţoace şi se evaporă în bună parte. În suprafeţele păşunate, deci, solul primeşte o cantitate mai mică de apă şi rămîne în cel mai bun caz insuficient aprovizionat cu apă în profunzime. În această situaţie, însă, el nu mai poate să funcţioneze ca un regulator pentru aprovizionarea stratului de apă freatică, legătura cu acesta fiind întreruptă de porţiunea destructurată şi de aici o serie întreagă de consecinţe negative atît pentru propria sa evoluţie şi pentru vegetaţia locală, cît şi pentru regimul şi calitatea apelor freatice şi de suprafaţă.

Cercetările noastre ulterioare au arătat că după patru-cinci ani de păşunare intensă şi continuă, în ambele tipuri de pădure încep să apară primele semne ale fenomenului de înmlăştinare, prin faptul că umiditatea solului devine mai mare în suprafeţele păşunate, pe primii 40—60 cm adîncime, adică tocmai pe partea din profil mai bătătorită şi mai destructurată prin păşunare.

*4.3. Viteza de infiltrare a apei în sol* s-a cercetat cu un infiltrometru de construcţie proprie, de formă cilindrică, cu $S = 125$ cm², în cîte o suprafaţă martor şi una păşunată din ambele tipuri de pădure. Rezultatele se prezintă în tabela 3.

Din datele cuprinse în această tabelă ca şi din figurile nr. 5 şi nr. 6, rezultă influenţa negativă a păşunatului asupra vitezei de infiltrare a apei în sol, în urma celor trei ani de păşunare cu ovine.

Aşa, de exemplu, în suprafeţele păşunate, atît în stejăreto-şleaul de cîmpie cît şi în ceret, viteza de infiltrare a apei în sol este aproape de trei ori mai mică decît în suprafeţele martor (35—36% în stejăreto-şleau şi 34—35% în ceret).

Faptul se datoreşte desigur compactizării şi destructurării stratului superior al solului din suprafeţele păşunate şi el explică atît formarea micilor bălţoace din timpul ploilor, cît şi umiditatea mai mică a solului pe profil în timpul sezonului de vegetaţie.

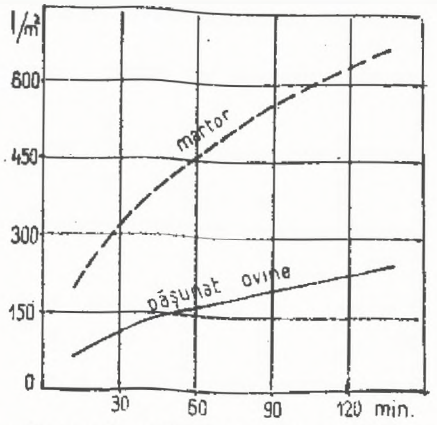


Fig. 5. Cantitatea de apă infiltrată în solul din suprafaţa martor şi păşunată cu ovine, în stejăreto-şleau, 1975.

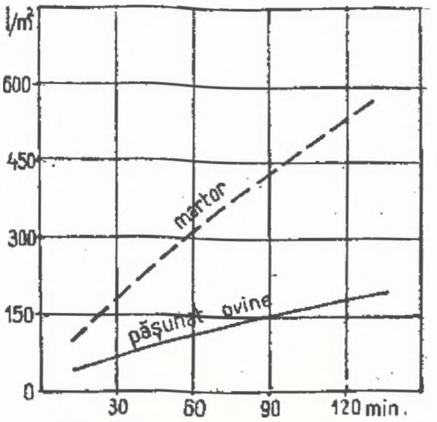


Fig. 6. Cantitatea de apă infiltrată în solul din suprafaţa martor şi păşunată cu ovine, în ceret, 1975.

**Fărîmiţarea pînă la prăfuire şi dispariţia stratului de litieră, împreună cu compactizarea şi destructurarea tot mai accentuată şi mai în profunzime a solului — mai ales prin păşunarea supranumerică sau pe solul încă umed din precipitaţiile recente — duce repede la creşterea şi înrăutăţirea raportului sol/aer şi sol/apă, apoi a celui de apă/sol în faza înmlăştinării şi de aici un adevărat cortegiu de influenţe negative asupra însuşirilor fizice şi chimice ale solului, asupra dinamicii nevertebratelor şi microorganismelor, asupra regenerării şi creşterii arborilor şi arbuştilor ş.a.**

După cercetările făcute de I.M. Sokol între anii 1959—1963 într-un stejăret de 60 de ani din Ocolul silvic Kocetokst — Harkov, a rezultat că sub influenţa păşunatului cu bovine timp de 28 de ani, s-au produs multiple şi însemnate transformări în însuşirile chimice şi biochimice ale solului.

Este important de subliniat că deşi păşunatul cu bovine este mai puţin vătămător decît cel cu ovine, totuşi prin practicarea lui îndelungată a **modificat foarte mult însuşirile chimice ale solului,** în orizontul $A_1$ (2—10 cm).

Astfel, în cei 28 de ani de păşunare a scăzut foarte mult cantitatea totală de azot din sol, în medie de la 0,44 la 0,27%, azotul uşor hidrolizabil de la 8,5 la 4,0 mg, fosforul mobil de la 14,1 la 8,6 mg, suma bazelor de schimb (SB) de la 27,4 la 23,3 mg.e., capacitatea de absorbţie de la 29,9 la 26,7 mg.e., şi a crescut uşor aciditatea $pH$ a extractului de apă de la 6,4 la 6,2, iar aciditatea hidrolitică sau hidrogenul de schimb SH, de la 2,5 la 3,4 mg.e.

În ce priveşte **cantitatea de humus**, autorul arată că chiar în condiţii medii de intensitate a păşunării, aceasta a scăzut cu circa 30 t/ha pe primii 80 de cm de adîncime.

După acelaşi autor, păşunatul respectiv a modificat **însuşirile biochimice ale solului** din suborizontul $A_1$, reducînd foarte mult activitatea proceselor vitale faţă de martor. Astfel, activitatea potenţială a solului a scăzut în cei 28 de ani de păşunare, în medie de la 46 la 30 mg $CO_2$, activitatea catalitică de la 328 la 175 mg $O_2$, activitatea proteolitică de la 17,2 la 4,2 g de azot aminic, activitatea lipolitică de la 16,5 la 3,7 mg KOH, iar cea invertolitică de la 2,87 la 1,66 g de zahăr invertit.

Din analiza agregatului de sol făcută de I. M. Sokol, a rezultat că în suprafeţele păşunate s-au produs serioase schimbări calitative în compoziţia substanţelor de structurare şi ale coloidelor mineralo-organice. Astfel, prin păşunarea îndelungată s-a redus foarte mult atît conţinutul de agregate din grupa celor legate de humatul de calciu şi magneziu, de existenţa cărora depinde nutriţia plantelor, cît şi conţinutul de agregate cu humaţi de fier şi de aluminiu, de existenţa cărora depinde rezistenţa solurilor la spălare.

O privire de ansamblu asupra aspectelor prezentate în cuprinsul acestui articol, ne arată **că păşunatul vitelor în pădure duce inevitabil la degradarea însuşirilor fizice, chimice, biochimice şi biologice ale solului. Modificările respective duc mai devreme sau mai tîrziu la scăderea ireversibilă a fertilităţii solului şi la micşorarea productivităţii arboretelor. Prin păşunarea pădurilor se subminează treptat nu numai baza producţiei forestiere — adică puterea de producţie a solului forestier — dar se aduc prejudicii mult mai însemnate prin deteriorarea echilibrului pedo-fito-zoo-climatic şi prin diminuarea rolului social al staţiunii şi vegetaţiei respective.**

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Chiriţă D. Constantin: *Păduri adevărate sau păşuni împădurite? Solul, productivitatea şi refacerea pădurilor păşunate.* Revista Pădurilor, nr. 1, 1958.

[2] Chiriţă D. Constantin: *Ecopedologie cu baze de pedologie generală.* Editura Ceres, Bucureşti, 1974.

[3] Giurgiu Victor, Decei Ilie, Armăşescu Sorin: *Biometria arborilor şi arboretelor din România.* Editura Ceres, Bucureşti, 1972.

[4] Mocanu Vasile, în colaborare cu: Dr. ing. *N.* Doniţă, Biol. Filofteia Fidanof, Ing. C. Roşu, Dr. Maria Neacşu, Chim. Sofia Zaneli, Chim. Maria Ilie, Ing. N. Savin, Dr. Floriana Burlacu, Dr. N. Hondru, Biol. Gr. Mărgărit, Biol. Liliana Vasiliu, Biol. Victoria Simionescu, Biol. I. Simeanu, Biol. C. Oromulu şi Ing. Gh. Gavrilescu: *Cercetări privind influenţa păşunatului în pădure şi evaluarea prejudiciilor.* Institutul de cercetări şi amenajări silivice, Bucureşti, Studii şi Cercetări, Seria I, Vol. XXXIV, Editura Ceres, Bucureşti, 1977.

[5] Sokol M.I.: *Influenţa păşunatului vitelor asupra proprietăţilor solurilor forestiere.* Lesnoe Hozeaistvo, nr. 3, pag. 31—32. 1968.

---

# Insectele parazite şi prădătoare oofage ale defoliatorului *Lymantria dispar* ca factor biotic limitativ şi de răspîndire a epizootiilor virotice

Dr. biol. **GH. MIHALACHE**
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice
Asist. dr. **IRINA TEODORESCU**
Facultatea de Biologie — Bucureşti
Dr. ing. **D. PÎRVESCU**
Inspectoratul Silvic Judeţean Dolj
Asist. dr. **CONSTANŢA TUDOR**
Facultatea de Biologie — Bucureşti

Defoliatorul *Lymantria dispar* constituie unul din cei mai importanţi dăunători ai pădurilor de cvercinee, atît în ţările din Europa, cît şi în unele regiuni din SUA.

Pentru a se diminua pagubele economice produse de acest defoliator, au fost abordate pînă în prezent numeroase cercetări asupra biologiei insectei, duşmanilor naturali care limitează înmulţirea în masă a acesteia, precum şi asupra metodelor de combatere chimică şi biologică.

Sub aspect ecologic, se remarcă în special cercetările efectuate asupra complexului de entomofagi ai dăunătorului, prin care s-a reuşit să se identifice un număr mare de paraziţi şi prădători şi să se cunoască rolul limitativ al acestora în natură.

Dintre insectele entomofage ale dăunătorului *Lymantria dispar*, acţiune limitativă importantă au paraziţii şi prădătorii oofagi, dintre care cele mai cunoscute şi răspîndite specii sînt *Anastatus disparis* Fuschka, *Ooencyrtus kuwanai* How. şi unele *Dermestidae*.

Cercetările asupra paraziţilor şi prădătorilor oofagi au început cu mult timp în urmă şi au fost orientate spre cunoaşterea arealului de răspîndire a speciilor, introducerea unor oofagi eficienţi în regiunile în care aceştia lipseau sau erau în număr redus, studierea biologiei paraziţilor şi prădătorilor oofagi în condiţiile climatice din Europa şi SUA, iar în ultimii ani şi spre elaborarea de metode de creştere în masă şi folosire în combaterea biologică. Astfel de cercetări au fost abordate pînă în prezent în SUA, Iugoslavia, URSS, Spania, Germania, Bulgaria, Ungaria, Polonia, Cehoslovacia, România.

Plecînd de la necesitatea cunoaşterii unor aspecte noi în legătură cu entomofagii defoliatorului *Lymantria dispar*, în perioada 1971—1975, am efectuat unele cercetări privind rolul paraziţilor şi prădătorilor oofagi ca factor biotic limitativ şi mijloc de răspîndire a epizootiilor virotice în natură.

Prin cercetările întreprinse au fost urmărite trei aspecte deosebite şi anume:

— parazitarea depunerilor de ouă de către paraziţii ooafagi pe faze ale gradaţiei;

— frecvenţa şi intensitatea atacului prădătorilor oofagi în diferite faze ale gradaţiei;

— acumularea prădătorilor oofagi în suprafeţele cu epizootii virotice; rolul prădătorilor în răspîndirea virozelor în natură.

## Materiale şi metode

Pentru efectuarea cercetărilor au fost rezervate suprafeţe permanente de observaţie în arboretele infestate din cîmpia Olteniei, apreciată ca zonă favorabilă înmulţirii în masă a defoliatorului *Lymantria dispar*. Analizele şi observaţiile au fost efectuate în arborete aparţinînd la două formaţii forestiere şi anume cereto-gîrniţete şi salcîmete.

Pentru cereto-gîrniţete au fost efectuate cercetări în raza ocoalelor silvice Perişor (pădurile Perişor, Tîrnava, Fîntînele)şi Segarcea (pădurile Cobia, Panaghia, Vîrvor). Pentru salcîmete, cercetările s-au desfăşurat în raza Ocolului silvic Calafat (pădurile Piscu-Tunari şi Boroaica).

În scopul cunoaşterii fazei gradaţiei dăunătorului, în fiecare an s-au recoltat depuneri de ouă şi pupe, stabilindu-se densitatea populaţiei, fecunditatea, gradul de parazitare, raportul sexelor. Recoltarea probelor pentru stabilirea fazei gradaţiei, numărul de probe analizate la fiecare pădure şi perioadele de colectare, au fost stabilite după metodele folosite la lucrările de prognoza dăunătorilor.

Pentru stabilirea rolului paraziţilor oofagi în limitarea înmulţirii în masă a dăunătorului, s-au recoltat depuneri de ouă — cîte 100-150 depuneri pentru fiecare pădure şi fază a gradaţiei — care au fost analizate prin menţinerea în soluţii de hidrat de potasiu sau folosite în culturi de laborator. După efectuarea analizelor, s-au calculat procentele de parazitare şi s-au identificat speciile de paraziţi.

Cercetările asupra rolului limitativ al insectelor prădătoare au inclus stabilirea frecvenţei şi intensităţii atacului acestora pe faze ale gradaţiei. Frecvenţa atacului prădătorilor s-a determinat prin analizarea şi numărarea în suprafeţele de observaţie a depunerilor întregi şi a celor atacate. Datele obţinute au stat la baza calculării procentelor de depuneri atacate de prădători (frecvenţa).

Intensitatea atacului prădătorilor s-a stabilit în funcţie de numărul de ouă distruse din depuneri.

Pentru fiecare fază a gradaţiei şi fiecare pădure analizată, colectarea depunerilor sau analiza acestora pe teren s-au făcut de regulă în luna decembrie, cînd activitatea prădătorilor încetase.

Stabilirea frecvenţei şi intensităţii atacului prădătorilor s-a făcut la un număr de 5—9 păduri în fiecare fază a gradaţiei, de la fiecare pădure recoltîndu-se în fiecare an cîte 100—200 depuneri.

Cercetările privind rolul prădătorilor în transmiterea virozelor, au fost iniţiate în urma unor observaţii efectuate în natură, cu care ocazie s-a constatat concentrarea în masă a larvelor de *Dermestidae* în acele suprafeţe în care s-au manifestat epizootii puternice produse de virusul poliedrozei nucleare. Sondajele efectuate au arătat că înainte de a trece la hrănirea cu ouă din depuneri, larvele de *Dermestidae* pătrundeau în număr mare în corpul omizilor de *L. dispar* moarte de viroză, ce erau fixate la baza tulpinii arborilor. După circa 10 zile de dezvoltare în corpul omizilor virozate, larvele părăseau aceste omizi şi pătrundeau în depunerile noi, unde începeau să se hrănească, distrugînd ouăle dăunătorului.

Pornindu-se de la aceste observaţii, s-a considerat necesară abordarea unor cercetări prin care să se stabilească densitatea populaţiei de prădători în suprafeţele cu epizootii virotice comparativ cu densitatea din suprafeţele fără epizootii. Cercetările s-au desfăşurat în două etape.

În prima etapă, s-au identificat în cadrul a şase păduri supafeţe de observaţie în care în fazele de erupţie şi criză s-au manifestat epizootii puternice produse de viroză, precum şi suprafeţe fără epizootii. Epizootiile au fost identificate după prezenţa în număr mare a omizilor moarte de viroză şi fixate pe tulpina arborilor (în special la bază). În perioada manifestării epizootiei, s-a procedat la colectarea omizilor moarte de viroză și stabilirea densității larvelor de *Dermestidae* în corpul acestora (procentele de omizi moarte de viroză și infestate cu prădători).

În etapa a doua, în aceleași suprafețe de observație, s-au colectat și analizat pe teren depunerile de *L. dispar*, stabilindu-se frecvența depunerilor atacate de prădători, care așa cum s-a menționat mai sus, au părăsit omizile moarte de viroză și au pătruns în depunerile de ouă (în suprafețele cu epizootii).

Prelucrarea datelor de cercetare s-a făcut prin calcularea indicilor statistici și prin stabilirea diferențelor mediilor prin testul *t*.

## Rezultate și discuții

Din materialul biologic (depuneri de ouă) recoltat în perioada 1971—1975 din diferite arborete infestate de defoliatorul *L. dispar*, au fost obținute patru specii de paraziți oofagi și două specii de prădători oofagi (tabela 1).

Dintre paraziții oofagi, frecvența cea mai mare o înregistrează speciile *Anastatus disparis* și *Ooencyrtus kuwanai*, care constituie principalul factor biotic limitativ. Speciile *Telenomus phalaenarum* și *Masneria lymantriae* au fost obținute numai la cîteva păduri, iar frecvența lor este scăzută.

Prădătorii oofagi și în special *Dermestes erichsoni*, apar de asemenea în număr mare, la unele păduri frecvența lor fiind puternică.

În legătură cu prelucrarea statistică a datelor privind parazitarea depunerilor (tabelele 2—3), se constată o strînsă legătură între gradele de parazitare cu oofagi și faza gradației dăunătorului, în sensul că procentele de parazitare cresc pe măsură ce gradația evoluează spre criză. Astfel, media parazitării variază de la 5,0% în focarele incipiente (fazele I și II ale gradației), pînă la 15,0% în erupție și 42,3% în criză.

Fenomenul de parazitare este cu atît mai uniform și mai generalizat cu cît focarul de înmulțire este mai vechi. Aceasta se observă evident, din analiza coeficientului de variație (S%), care în fazele I și II este de 55,0, în erupție 25,0 iar în faza de criză scade la 17,6.

Dată fiind variația mare a fenomenului parazitării în fazele I și II ale gradației și în faza a III-a, este necesar ca în aceste faze să se analizeze un număr mare de păduri. Astfel, la o asigurare de 85% ar fi fost necesar să se recolteze probe din cel puțin 52 păduri pentru fazele I—II și 12 păduri pentru faza de erupție.

Tabela 1

**Paraziții și prădătorii oofagi obținuți din depunerile de *Lymantria dispar* recoltate în perioada 1971—1975 și frecvența acestora**

| Ocolul silvic | Pădurea | Paraziți oofagi obținuți și frecvența lor | | | | Prădători oofagi (frecvență) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Anastatus disparis* Ruschka | *Ooencyrtus kuwanai* Hov. | *Telenomus phalaenarum* Nees. | *Masneria lymantriae* Masn. | *Dermestes erichsoni* Gglb. | *Megatoma undata* L. |
| Perișor | Perișor | ++ | +++ | + | + | +++ | + |
| | Fîntînele | +++ | ++ | + | + | ++ | — |
| | Tîrnava | +++ | ++ | + | + | ++ | + |
| Segarcea | Cobia | ++ | ++ | — | — | + | — |
| | Panaghia | ++ | ++ | — | — | + | — |
| Calafat | Piscu-Tunari | +++ | +++ | + | + | +++ | — |
| | Boroaica | +++ | +++ | + | — | +++ | — |

+ Frecvență scăzută (1—25%)
++ Frecvență mijlocie (25,1—50%)
+++ Frecvență puternică (50,1—100,0%)

Tabela 2

**Variația parazitării depunerilor de *Lymantria dispar* de către paraziții oofagi în diferite faze ale gradației**

| Faza gradației | % ouă parazitate din depunere | | | Media ($\bar{x}$) | Nr. păduri analizate | Indici statistici | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | maxim | minim | amplitudinea variației | | | s | s% | N (număr cazuri necesare) P 15% |
| I—II (Incipientă și creștere numerică) | 7,9 | 2,8 | 5,1 | 5,00<br>(2,81...7,19) | 6 | 2,75 | 55,0 | 52 |
| III (Erupție) | 20,4 | 9,3 | 11,1 | 15,00<br>(12,01...17,99) | 6 | 3,57 | 25,0 | 12 |
| IV (Criză) | 52,6 | 31,2 | 21,4 | 42,33<br>(36,36...48,30) | 6 | 7,45 | 17,59 | 5 |

În faza de criză, datorită uniformității fenomenului de parazitare, obținerea de date medii asigurate statistic necesită analiza unui număr mult mai redus de păduri (cinci păduri la o asigurare de 85%).

Analiza datelor din tabela 3, evidențiază faptul că gradele de parazitare cu oofagi pot constitui un criteriu important de determinare a fazei gradației dăunătorului, întrucît între mediile procentelor de parazitare se înregistrează diferențe distincte și foarte semnificative.

Referitor la prădătorii oofagi, datele înscrise în tabelele 4 și 5 scot în evidență aceeași strînsă corelație dintre frecvența prădătorilor și faza gradației dăunătorului. Astfel, se observă că procentele de depuneri atacate de prădători cresc pe măsură ce gradația evoluează spre criză (în fazele I—II procentele de depuneri atacate ating în medie valoarea de 15,3%; în faza a III-a procentele cresc la 35,1% iar în faza a IV-a la 62,2%).

În ceea ce privește uniformitatea fenomenului, se constată că aceasta este mai evidentă în faza de criză (coeficientul de variație în această fază ajunge la 9,2%). În faza de erupție, dar mai ales în fazele incipiente ale gradației, variația fenomenului este mult mai mare (coeficient de variație 29,7—31,6). Rezultă deci că în primele faze ale gradației și în erupție, stabilirea frecvenței prădătorilor necesită un număr mai mare de sondaje sau de păduri analizate (minimum 15—17 păduri pentru o asigurare de 85%). Pentru faza de criză, datorită uniformității fenomenului, este suficient un număr minim de cazuri.

Aspecte asemănătoare rezultă și din analiza datelor cu privire la intensitatea atacului prădătorilor oofagi (tabelele 6—7). Astfel, se poate observa o creștere a intensității atacului acestor prădători cu evoluția focarului de înmulțire a dăunătorului (7,0% în fazele I și II, 18,2% în faza a III-a și 45,8% în faza a IV-a).

Ca și în cazul frecvenței prădătorilor, intensitatea atacului acestora este mai uniformă în faza de criză în raport cu celelalte faze.

Din punct de vedere practic, rezultă că pentru a se obține date medii cu asigurare statistică de 85%, este necesar a se analiza un număr mai mare de păduri în focarele incipiente și în cele în erupție (minimum 14—15 păduri) și un număr redus în focarele vechi (minimum șase păduri).

Privită ca fenomen caracteristic al gradației, acțiunea prădătorilor oofagi, atît ca frecvență cît ca și intensitate, poate constitui criteriul de identificare a fazei gradației. Aceasta rezultă din faptul că, fazele gradației se deosebesc

Tabela 3

**Semnificația diferențelor mediilor privind parazitarea depunerilor de *Lymantria dispar* de către paraziții oofagi în diferite faze ale gradației**

| Faza gradației | % de parazitare a depunerilor (medii) | Faza IV | Faza III | Fazele I—II | Diferențe limită (DL) | Observații |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV<br>(Criză) | 42,33 | — | +++<br>27,33 | +++<br>37,33 | DL 5%= 7,26<br>DL 1% = 9,73<br>DL 0,1%= 12,85 | ++ Diferențe distinct semnificative<br>+++ Diferențe f. semnificative |
| III<br>(Erupție) | 15,00 | — | — | ++<br>10,00 | | |
| I—II<br>(Incipientă și creștere numerică) | 5,00 | — | — | — | | |

Tabela 4

**Variația frecvenței prădătorilor oofagi în arboretele infestate de defoliatorul *Lymantria dispar* în diferite faze ale gradației**

| Faza gradației | % depuneri atacate de prădători | | | Media ($\bar{x}$) | Nr. păduri analizate (N) | Indici statistici | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | maxim | minim | amplit. variației | | | $s$ | $s$ % | N (număr cazuri necesare) |
| | | | | | | | | $P$ 15% |
| I—II<br>(Incipientă și creștere numerică) | 22,5 | 10,7 | 11,8 | 15,28<br>(11,72...18,84)] | 7 | 4,83 | 31,60 | 17 |
| III-a<br>(Erupție) | 50,0 | 22,2 | 27,8 | 35,10<br>(28,26...41,94) | 9 | 10,34 | 29,45 | 15 |
| IV<br>(Criză) | 70,0 | 50,7 | 19,3 | 62,22<br>(58,50...65,94) | 9 | 5,70 | 9,16 | 1 |

**Tabela 5**

**Semnificaţia diferenţelor mediilor privind frecvenţa depunerilor de *Lymantria dispar* atacate de prădătorii oofagi, în diferite faze ale gradaţiei**

| Faza gradaţiei | Frecvenţa depunerilor atacate de prădători (% medii) | Faza IV | Faza III | Fazele I–II | Diferenţe limită (DL) | Observaţii |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV (Criză) | 62,22 | — | ++<br>27,12 | +++<br>49,64 | DL 5%= 14,53<br>DL 1% = 19,47<br>DL 0,1%= 27,70 | ++ Diferenţe distinct semnificative<br>+++ Diferenţe f. semnificative |
| III (Erupţie) | 35,10 | — | — | ++<br>19,82 | | |
| I–II (Incipientă şi creştere numerică) | 15,28 | — | — | — | | |

**Tabela 6**

**Variaţia intensităţii atacului prădătorilor oofagi la depunerile de *Lymantria dispar* în diferite faze ale gradaţiei**

| Faza gradaţiei | % ouă din depuneri distruse de prădători | | | Media ($\bar{x}$) | Nr. păduri analizate (N) | Indici statistici | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | maxim | minim | amplit. variaţiei | | | s | s% | N (număr cazuri necesare) P 15% |
| I–II (Incipientă şi creştere numerică) | 8,9 | 4,5 | 4,4 | 7,00<br>(5,81...19,81) | 5 | 2,00 | 28,57 | 14 |
| III (Erupţie) | 26,8 | 10,7 | 16,1 | 18,22<br>(14,76...21,68) | 9 | 5,33 | 29,25 | 15 |
| IV (Criză) | 57,0 | 31,7 | 26,3 | 45,77<br>(40,23...51,31) | 9 | 8,51 | 18,59 | 6 |

**Tabela 7**

**Semnificaţia diferenţelor mediilor privind intensitatea atacului prădătorilor oofagi la depunerile de *Lymantria dispar* pe faze ale gradaţiei**

| Faza gradaţiei | % ouă din depuneri distruse de prădători (medii) | Faza IV | Faza III | Fazele I şi II | Diferenţe limită (DL) | Observaţii |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IV (Criză) | 45,77 | — | +++<br>27,55 | +++<br>38,77 | DL 5% = 11,14<br>DL 1% = 14,93<br>DL 0,1% = 19,70 | + Diferenţe semnificative<br>+++ Diferenţe f. semnificative |
| III (Erupţie) | 18,22 | — | — | +<br>11,22 | | |
| I–II (Incipientă şi creştere numerică) | 7,00 | — | — | — | | |

între ele din punctul de vedere al frecvenţei şi intensităţii prădătorilor, în mod semnificativ, distinct semnificativ şi f. semnificativ (tabelele 5–7).

Referitor la cel de-al treilea aspect luat în studiu — prădătorii oofagi în suprafeţele cu epiizootii virotice — rezultatele obţinute conduc la unele constatări noi, care evidenţiază concentrarea acestor entomofagi în suprafeţele în care se produce îmbolnăvirea şi mortalitatea în masă a omizilor de viroză. Astfel, analizînd datele prezentate în tabela 8, se constată că un număr mare de omizi moarte de viroză şi fixate pe tulpina arborilor, conţineau în corpul lor larve de *Dermestidae* (circa 26,7 %).

Observaţiile efectuate în natură, în suprafeţele infestate în care au apărut epizootii virotice, conduc la concluzia că omizile de *L. dispar* virozate, după ce mor în masă, constituie mediu prielnic de dezvoltare a dermestidelor. Larvele acestor prădători, pătrund în corpul omizilor de vîrstele IV–V moarte de

Tabela 8

**Prezenţa larvelor de prădători oofagi *(Dermestidae)* în corpul omizilor de *Lymantria dispar* moarte de viroză şi fixate pe tulpina arborilor**

| Ocolul silvic | Pădurea | Nr. mediu omizi de *L. dispar* moarte de viroză şi fixate pe tulpina arborilor | | | % omizi de *L. dispar* moarte de viroză şi infestate cu prădători oofagi (media pe păduri) | % omizi de *L. dispar* moarte de viroză şi infestate cu prădători oofagi (media pe suprafaţă) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cu larve de prădători oofagi în interiorul corpului | fără larve de prădători oofagi | total | | |
| Perişor | Perişor | 27 | 143 | 170 | 15,9 | 26,7 |
| | Fîntinele | 20 | 67 | 87 | 23,0 | |
| Segarcea | Cobia | 18 | 76 | 94 | 19,2 | |
| Calafat | Piscuri-Tunari<br>Trupul<br>Gloduri | 97 | 148 | 245 | 39,6 | |
| | Piscu-Tunari<br>Trupul<br>Popeşti | 60 | 146 | 206 | 29,1 | |
| | Boroaica | 41 | 141 | 182 | 2,25 | |

Tabela 9

**Frecvenţa depunerilor de *Lymantria dispar* atacate de prădătorii oofagi în suprafeţele cu epizootii virotice şi în cele fără epizootii**

| Specificaţie | % depuneri atacate | | | Media ($\bar{x}$) | N analizat (Nr. păduri) | Indici statistici | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maxima % | Minima % | Amplit. variaţiei % | | | s | s % | N (număr cazuri necesare) P 15% |
| Suprafeţe cu epizootii virotice | 85,8 | 63,1 | 22,7 | 75,33<br>(69,81...80,85) | 6 | 6,89 | 9,14 | 1 |
| Suprafeţe fără epizootii virotice | 21,5 | 12,8 | 8,7 | 18,00<br>(15,81...20,19) | 6 | 2,75 | 15,27 | 4 |

Tabela 10

**Semnificaţia diferenţelor mediilor privind frecvenţa depunerilor de *Lymantria dispar* atacate de prădătorii oofagi în suprafeţele cu epizootii virotice şi în cele fără epizootii**

| Specificaţie | Frecvenţa depunerilor atacate (Medii %) | Suprafeţe cu epizootii | Suprafeţe fără epizootii | Diferenţele limită (DL) | Observaţii |
|---|---|---|---|---|---|
| — suprafeţe cu epizootii | 75,33 | | +++<br>57,33 | DL 5% = 5,94<br>DL 1% = 7,96<br>DL 0,1% = 10,51 | +++ Diferenţe f. semnificative |
| — suprafeţe fără epizootii | 18,00 | | — | | |

viroză, unde se dezvoltă o perioadă de circa 10 zile. După această perioadă, ele părăsesc omizile moarte şi pătrund în depunerile noi, pentru a se hrăni cu ouăle dăunătorului. În acest mod, dermestidele pe lîngă distrugerea ouălor, au un rol important şi în transmiterea virozelor la generaţiile următoare.

Atragerea dermestidelor de către omizile moarte de viroză rezultă în mod evident dacă se compară frecvenţa depunerilor atacate în suprafeţele cu epizootii şi în cele fără epizootii (tabelele 9—10). Din această comparaţie rezultă că în suprafeţele cu epizootii, procentul mediu de depuneri atacate de *Dermestidae* atinge valoarea de 75,3%, acest procent deosebindu-se în mod foarte semnificativ de cel din suprafeţele fără epizootii (18,0%).

Un alt aspect îl constituie uniformitatea fenomenului de acumulare în masă a prădătorilor oofagi în suprafeţele cu epizootii (coeficient de variaţie 9,1), fapt care permite să se identifice relativ uşor şi pe un număr minim de cazuri (păduri), prezenţa acestor entomofagi în focarele cu viroze.

Fenomenul de concentrare în masă a dermestidelor în suprafeţe în care se manifestă epizootii virotice, prezintă din punct de vedere practic interes deosebit, în special în lucrările de prognoză. Astfel, identificarea pe teren în lunile noiembrie-decembrie a unor populaţii dense de prădători în depunerile de ouă de *L. dispar* poate constitui un indiciu al prezenţei epizootiilor virotice. La rîndul lor, prădătorii oofagi, prin transmiterea virusului la noile depuneri de ouă, contribuie direct la sporirea intensităţii epizootiilor şi la extinderea acestora pe suprafeţe mari în pădurile infestate de defoliatori.

## Concluzii

Cercetările scot în evidenţă rolul important al paraziţilor *Anastatus disparis*, *Ooencyrtus kuwanai* şi prădătorului *Dermestes erichsoni*, ca factor biotic limitativ al dăunătorului.

Analizele efectuate pe materialul biologic recoltat din diferite păduri cît şi observaţiile din natură, reliefează corelaţia dintre gradele de parazitare şi faza gradaţiei dăunătorului. S-a constatat că procentele de parazitare, frecvenţa şi intensitatea atacului prădătorilor, cresc pe măsură ce gradaţia evoluează spre criză.

Un aspect deosebit îl constituie acumularea în masă a prădătorilor oofagi în suprafeţele în care s-au manifestat epizootii virotice, produse de virusul poliedrozei nucleare. S-a observat că larvele de *Dermestidae* sînt atrase de omizile de *Lymantria dispar* moarte de viroză, în corpul cărora se dezvoltă în primele vîrste. După o perioadă de dezvoltare în aceste omizi, prădătorii pătrund în depunerile noi, contribuind atît la distrugerea ouălor cît şi la răspîndirea virozei în natură.

Acumularea în masă a prădătorilor oofagi în anumite păduri sau suprafeţe, poate constitui un indiciu al prezenţei epizootiilor virotice.

---

# Contribuţii la mecanizarea lucrărilor de întreţinere a răchităriilor*)

Ing. C. TÎRCOMNICU
Ing. V. RUS
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Articolul reprezintă o sinteză a rezultatelor obţinute recent în cadrul lucrărilor elaborate de Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice.

Prin cercetările întreprinse s-a urmărit realizarea unui utilaj, care să permită mecanizarea lucrărilor de întreţinere a răchităriilor, utilaj care să poată fi acţionat de tractorul legumicol românesc L—445.

În vederea cunoaşterii situaţiei existente în teren, iniţial, s-a întreprins o anchetă, pe bază de fişe tip, la un număr de 30 inspectorate silvice care cultivă pe scară largă răchita, cărora li s-au solicitat următoarele elemente : numărul de răchitării de care dispun, suprafaţa în cultură a fiecăreia, speciile de bază, repartizarea lor pe vîrste şi mijloacele folosite la lucrările de întreţinere.

În urma centralizării şi analizei datelor primite, s-au putut face următoarele constatări :

- din totalul de 439 răchitării, un număr de 150 au suprafaţa în cultură pînă la 1,0 ha, 93 între 1,1 şi 2,0 ha, 79 între 2,1 şi 4,0 ha, 45 între 4,1 ha şi 6,0 ha, 34 de la 6,1 pînă la 9,0 ha, iar restul de 38 răchitării au suprafaţa în cultură cuprinsă între 9,1 şi 90 ha.
- din totalul de 1813 ha cît reprezintă suprafaţa ocupată de răchitării, s-a putut evidenţia următoarea repartizare a culturilor pe vîrste : 339 ha ocupate cu butăşiri executate în anul începerii crecetărilor, 360 ha cu răchită de 1 an, 206 ha cu răchită de 2 ani, 161 ha cu răchită de 3 ani, iar restul de 747 ha ocupate cu culturi în vîrstă de peste 3 ani.

Speciile de răchită cultivate, predominante sînt : *Salix rigida* şi *Salix viminalis.*

Suprafaţa totală necesară a fi parcursă anual cu lucrări de întreţinere reprezintă 3 900 ha. Numărul de întreţineri necesare a fi efectuate anual depinde de vîrsta culturii. Din analiza datelor prelucrate s-a ajuns la concluzia că circa 77 % din totalul răchităriilor au suprafaţa în cultură de peste 2,00 ha. Această suprafaţă a fost considerată de noi ca minim necesară pentru o mecanizare eficientă a unor asemenea lucrări.

Suprafeţele ocupate cu răchitării mai mari de 2 ha, totalizează aprox. 1400 ha. Schemele de cultură, aplicate în răchitării, au distanţa între rînduri în general de 60 cm.

Datele puse la dispoziţia noastră de unităţile silvice, demonstrează că majoritatea întreţinerilor în răchitării se efectuează cu mijloace manuale şi foarte puţine cu mijloace hipo.

Din literatura de specialitate străină consultată, s-a constatat că nici în alte ţări nu s-au făcut progrese însemnate în această direcţie.

Elementele prezentate anterior, lipsa tot mai acută de braţe de muncă care se resimte în sector, volumul mare de lucrări necesar pentru întreţinerea răchităriilor şi costul lor, justifică amploarea problemei şi oportunitatea introducerii mecanizării în acest domeniu.

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

## 1. ALEGEREA MIJLOCULUI MECANIZAT CEL MAI CORESPUNZĂTOR PENTRU ÎNTREŢINEREA RĂCHITĂRIILOR

### 1.1. Sursa de energie

Alegerea de la început a tractorului legumicol L—445, care să acţioneze utilajul preconizat a fost bună, deoarece acest tractor pe pneuri din clasa celor de 40 CP, corespunde în cele mai bune condiţii scopului urmărit, după cum se poate constata din datele incluse în tabela 1.

Din analiza datelor cuprinse în această tabelă, pot fi desprinse următoarele concluzii: tractorul legumicol L—445 are lumina de trecere cea mai mare (590 mm) ceea ce permite trecerea lui peste culturi mai înalte, are lăţimea pneurilor din spate cea mai mică (240 mm) realizîndu-se prin aceasta o zonă de protecţie corespunzătoare culturilor. Ecartamentul reglabil al acestui tractor, în limite similare cu cele ale tractorului universal U—445, ajută la folosirea lui într-o gamă largă de scheme de cultură.

Menţionăm că tractoarele pe pneuri de 65 CP, nu pot fi folosite raţional la schema de cultură cu distanţa între rînduri de 60 cm, datorită lăţimii prea mari a pneurilor (350 mm), dimensiune care nu asigură obţinerea unei zone de protecţie corespunzătoare pentru asemenea scheme de cultură.

### 1.2. Utilajele încercate şi rezultatele obţinute

### *1.2.1. Grapa cu discuri combinate*

Luînd în considerare faptul că răchităriile din ţara noastră sînt instalate în majoritatea cazurilor pe terenuri forestiere, în care în prealabil s-au efectuat defrişări de arborete, s-a mers iniţial pe linia conceperii unei grape cu discuri combinate.

Grapa cu discuri, de formă specială, concepută şi realizată, prezentată schematic în fig. 1, este formată în principal din următoarele subansamble:

— un cadru dreptunghiular executat din ţeavă pătrată, un dispozitiv de prindere la tractor în trei puncte, patru perechi de baterii

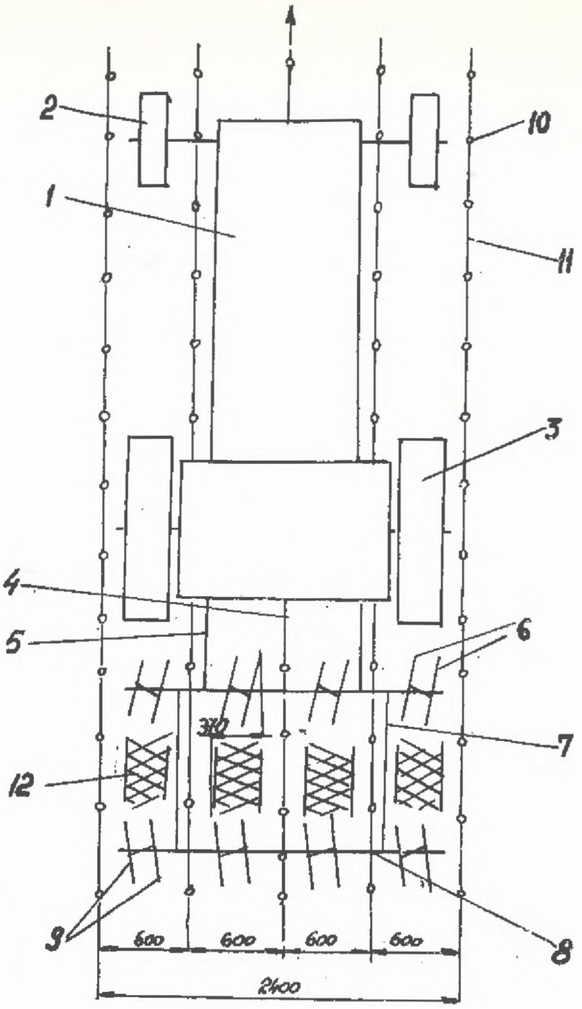


Fig. 1. Agregatul (tractor L-445 + cultivator cu discuri GD-2,4) în lucru:
1 — tractor; 2 — roţi faţă; 3 — roţi spate; 4—5 dispozitiv de ridicare; 6 — baterie cu discuri crestate; 7 — traversă; 8 — bară longitudinală; 9 — baterie cu discuri continue; 10 — puieţi (butaşi); 11 — rînd de puieţi (butaşi); 12 — zonă lucrată dintre două rînduri.

Tabela 1

**Unele caracteristici tehnice ale tractoarelor U-445, V-445 şi L—445**

| Caracteristici tehnice | | Tractor şi tipul | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Universal<br>U-445 | Viticol<br>V-445 | Legumicol<br>L-445 |
| — lumina de trecere, | mm | 466 | 350 | 590 |
| — lăţimea pneurilor, | faţă mm<br>spate mm | 152<br>315 | 130<br>280 | 152<br>240 |
| — ecartament, | faţă mm<br>spate mm | 1280...1975<br>1200...1900 | 850, 950, 1080<br>820...1920 | 1400...1900<br>1200...1900 |
| — viteza de lucru, minim, km/h<br>(fără reductor) minim, km/h | | 2,29<br>23,41 | 2,19<br>23,43 | 2,25<br>21,00 |
| — raza minimă de întoarcere, | mm | 3300 | 3030 | 3340 |

cu discuri continue, echidistante, fixate în partea anterioară a grapei și patru perechi de baterii cu discuri crestate, montate în partea posterioară a cadrului. Bateriile din spate sînt decalate față de cele din față. Discurile și distanțierele (mosoare) sînt de producție curentă, iar restul subansamblelor sînt de concepție proprie. Utilajul a fost creat pentru întreținerea la o singură trecere a patru intervale de răchită. Dintre principalele caracteristici menționăm : lățimea 2 200 mm, lumina de trecere 540 mm, masa 400 kgf, iar distanța dintre discurile unei baterii 178 mm. Decalajul maxim posibil dintre bateriile din față și cele din spate este de 90 mm, iar unghiul de atac al discurilor 120,15°, respectiv 18°.

Încercat în răchităria „Cotul Drăganului" — Ocolul silvic Slobozia, în culturi de diverse vîrste, pe un sol cu textură mijlocie și o umiditate absolută de 12%, la adîncimea de lucru medie de 8 ... 10 cm, s-au obținut următoarele rezultate :

- un efort mediu de tracțiune determinat prin dinamometrare de 650 kgf;
- o prelucrare neuniformă pe întreaga lățime a zonei de lucru, a unui grup de două perechi de baterii (față și spate);
- o zonă de protecție redusă (80 ... 90 mm), insuficientă, în special cînd cultura depășește 2 ani;
- un grad de vătămare pronunțat (15—20%) datorită devierilor de la aliniament, ale utilajului, în timpul lucrului, grad care se accentuează o dată cu vîrsta culturilor și înălțimea mlădițelor.

Toate inconvenientele semnalate au condus la renunțarea continuării cercetărilor cu acest utilaj.

### *1.2.2. Freza de prășit în legumicultură, FPL-4*

Particularitatea principală a acestui tip de freză constă în faptul că acest utilaj poate fi echipat cu patru secții independente, distanțate între ele, acționate concomitent de la priza de putere a tractorului.

Nu insistăm asupra prezentării frezei, deoarece ea este folosită în mod curent în agricultură. Experimentată în răchitării, la scheme de cultură cu distanțe între rînduri de 60 cm, prevăzută cu secții cu lățimi de lucru de 29 cm, la adîncimea de lucru 8...10 cm, s-au obținut următoarele rezultate :

— un grad pronunțat de mărunțire, o distrugere în procent ridicat a buruienilor (80%) și o zonă de protecție asigurată cel puțin pentru prima întreținere.

Organele active (cuțite rotative) fiind slab dimensionate, nu rezistă condițiilor specifice solului din răchitării, ajungîndu-se astfel fie la o uzură prematură, fie chiar la distrugerea lor.

Acest inconvenient, la care s-a adăugat și acela, că după prima întreținere a culturilor, partea aeriană a plantelor este expusă în oarecare măsură la vătămări, datorită scuturilor secțiilor de lucru, precum și costul ridicat al utilajului (circa 24 000 lei), ne-a determinat să nu studiem mai departe acest utilaj.

### *1.2.3. Cultivatorul pentru întreținerea răchităriilor, CR—2,4*

Rezultatele obținute în urma încercărilor, atît cu grapa cu discuri combinate GD—2,4 cît și cu freza legumicolă FPL—4, nu au fost cele scontate inițial. Față de această situație a fost necesară găsirea unui alt mijloc mecanizat care să întrețină culturile de răchită.

În prezent, în sectorul viticol, s-au obținut rezultate pozitive, prin folosirea unui utilaj destinat următoarelor lucrări : lucrări de arătură, afînarea solului și întreținerea totală a culturilor. Acest utilaj este cunoscut sub denumirea „plug cultivator pentru vie PCV—2,25". Cultivatorul PCV—2,25 se caracterizează printr-o mare rezistență și posibilități multiple de reglare, pentru diverse scheme de cultură.

În principal el este constituit din următoarele subansamble :

— cadru format din trei lonjeroane, din care unul central care se fixează pe două traverse și două laterale care se fixează pe două bare telescopice;

— două roți metalice de copiere a reliefului terenului, reglabile în plan vertical;

— organe de lucru, de tipul : cormane, cuțite de afînare, rarițe și cuțite săgeată pentru întreținerea culturilor;

— dispozitiv de suspendare la tractor.

Cuțitele săgeată, destinate pentru întreținerea culturilor, cu lățimea de 300 mm, sînt bine dimensionate și executate din oțel de calitate superioară celor de la cultivatorul CPU—4,2 sau altele, existente la noi în țară.

Bara dreaptă suport a cuțitelor săgeată, prin intermediul căreia se poate realiza reglarea acestora în plan vertical, avînd o secțiune dreptunghiulară de 60 × 30 mm constantă pe întreaga lungime, este mult mai rezistentă decît aceea de la cultivatorul CPU—4,2 a cărei secțiune prezintă în partea superioară dimensiunile de 30 × 15 mm, iar spre bază se reduc la 20 × 15 mm. Prinderea cuțitului săgeată pe bara dreaptă suport, nu se face direct pe aceasta ca la cultivatorul CPU—4,2 ci prin intermediul unei plăci curbate. Cuțitul săgeată cu suporții respectivi se prezintă în fig. 2.

Tractorul L—445 în agregat cu plugul PCV—2,25 montat și reglat pentru întreținerea răchităriilor, se prezintă schematic în fig. 3.

Utilajul PCV—2,25 livrat de uzina constructoare, este prevăzut numai cu trei lonjeroane, putînd întreține la o singură trecere trei spații dintre rîndurile cu puieți. În acest caz, tractorul trebuie reglat la ecartamentul minim de 1400 mm. În această variantă constructivă, zona de protecţie a culturilor ajunge numai la 80 mm, valoare destul de mică, care duce la un grad relativ ridicat de vătămare a puieţilor (5...9%). Menţionăm că aceste procente variază în funcţie de vîrsta culturilor şi înălţimea mlădiţelor.

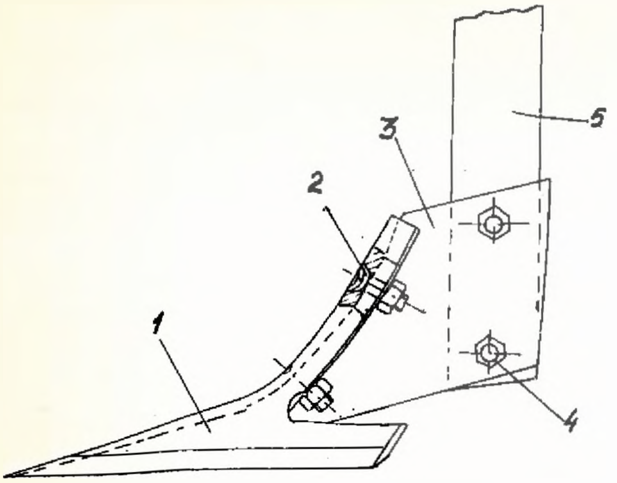


Fig. 2. Cuţitul săgeată cu suport:
1 — cuţit săgeată; 2 — şurub de prinderea cuţitului săgeată pe suportul curbat; 3 — suport curbat; 4 — şurub de prinderea suportului 3 de suportul 5; 5 — suport drept ce se prinde de lonjeroane.

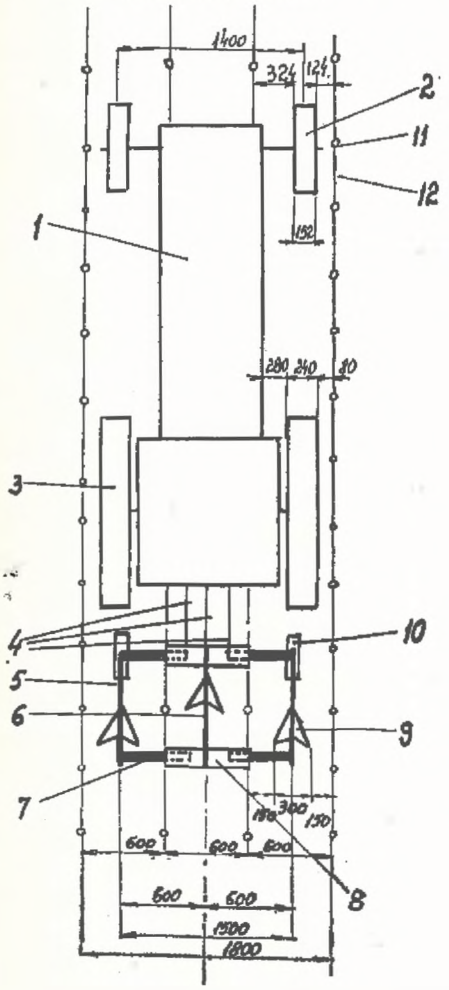


Fig. 3. Agregatul (tractor L-445 + plug cultivator PCV-2,25) în lucru:
1 — tractor; 2 — roţi faţă; 3 — roţi spate; 4 — dispozitiv de ridicare, fix, al utilajului; 5 — lonjeroane laterale; 6 — lonjeron mijloc; 7 — bare telescopice; 8 — traverse; 9 — cuţit săgeată; 10 — roată metalică de copiere; 11 — puieţi (butaşi) răchită; 12 — rînd cu puieţi (butaşi).

Neajunsurile semnalate la plugul cultivator PCV—2,25 ne-a obligat să-i aducem următoarele adaptări şi îmbunătăţiri:

— traversele au fost prelungite de la 900 mm la 1400 mm;

— s-a prevăzut utilajul cu cinci lonjeroane (trei fixate pe traverse) şi cele două extreme la barele telescopice;

— s-au conceput apărători pentru protejarea culturilor.

Lucrînd cu patru cuţite, utilajul realizează la o singură trecere a utilajului, întreţinerea a patru spaţii.

Ecartamentul tractorului în cazul cultivatorului modificat se reglează la 1800 mm. Zona de protecţie a culturilor realizată de penuri, creşte în această situaţie de la 80 mm (în cazul cultivatorului PCV—2,25), la 180 mm, avantaj destul de important. Această îmbunătăţire rezultă din aceea că roţile tractorului, distanţate la ecartamentul susmenţionat, merg exact pe mijlocul distanţei dintre două rînduri cu puieţi.

În figura 4 se prezintă schematic, cultivatorul denumit de noi CR—2,4 în agregat cu tractorul legumicol L—445.

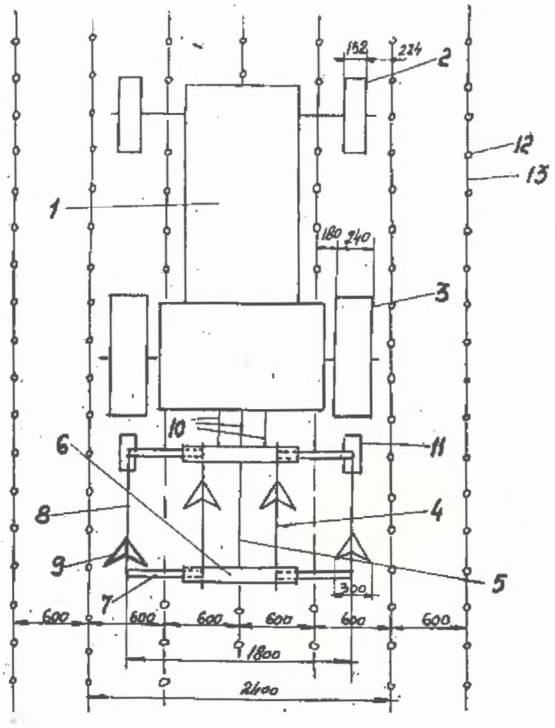


Fig. 4. Agregatul (tractor legumicol L-445 + cultivator CR-2,4) fără apărători de protecţie în lucru:
1 — tractor; 2 — roţi faţă; 3 — roţi spate; 4 — lonjeron lateral intermediar; 5 — lonjeron mijloc; 6 — traversă; 7 — bară telescopică; 8 — lonjeron lateral; 9 — cuţit săgeată; 10 — dispozitiv de ridicare; 11 — roţi copiere; 12 — puieţi (butaşi) salcie; 13 — rînd de puieţi (butaşi).

Menționăm că apărătoarea de protecție, fixată de bara dreaptă suport a cuțitului, prin intermediul unei bride, poate culisa în plan vertical. Ea se prezintă în fig. 5.

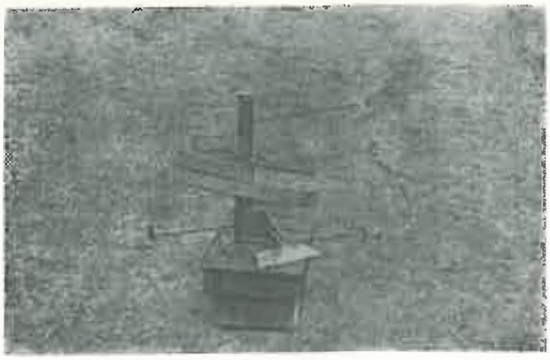


Fig. 5. Apărătoare de protecție.

Considerăm oportun să arătăm că domeniul de folosire a utilajului realizat nu se limitează numai la schemele de cultură cu distanța între rînduri de 60 cm.

Acest cultivator pentru răchitării (CR—2,4) poate fi reglat și pentru întreținerea culturilor cu distanța între rînduri de 70 cm, (ecartamentul tractorului în acest caz se va regla de 1 400 mm), precum și pentru semănături în pepiniere cu schema 60—15—60 cm) ecartamentul tractorului se reglează la 1 500 mm). Folosirea cultivatorului CR—2,4 în pepinierele silvice în locul cultivatoarelor cu lățimi mai mari (CPU—4,2 sau altele) este indicată numai în ipoteza existenței unor resturi lemnoase pronunțate în sol. În cazul celor două scheme susamintite, cultivatorul CR—2,4, poate lucra numai cu trei cuțite.

Dintre caracteristicile principale ale modelului experimental realizat (CR—2,4), subliniem următoarele: masa de 150 kgf, lățimea de 2 100 mm, adîncimi de lucru realizabile, cuprinse între 8 și 15 cm, iar vitezele de lucru cuprinse între 2,8 și 5 km/h.

Utilajul construit a fost încercat în răchităria „Cotul Drăganului"—Ocolul silvic Slobozia, la culturi de diverse vîrste, cu schema de cultură de 60 × 20 cm, atît la prima cît și la celelalte întrețineri.

S-a lucrat pe un teren cu umiditate absolută, variind între 13 și 16%, cu un număr mediu de buruieni de 120 buc./m².

Imaginea agregatului luată în poziție statică este prezentată în fig. 6.

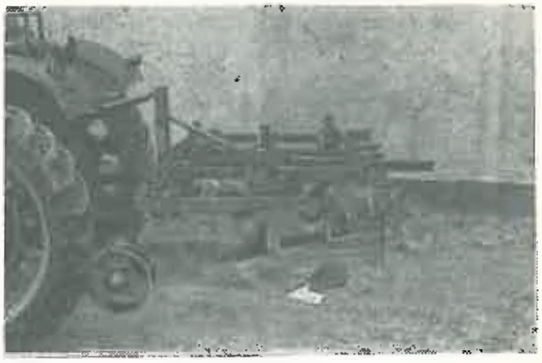


Fig. 6. Cultivatorul CR-2,4 în agregat cu tractorul L-445 (vedere laterală).

Rezistența minimă, înregistrată la înaintarea utilajului, cu ajutorul dinamometrului a fost de 445 kgf.

Calitatea lucrului efectuat este ilustrată prin datele prelucrate statistic, prezentate în tabela 2.

Trebuie arătat că „șanțul" ce se creează cînd se lucrează la adîncimi mari (12...14 cm) este diminuat în mare măsură de prășitul manual (pe rînd) și în mai mică măsură de apărătorile de protecție.

În privința comportării utilajului, s-a constatat că după întreținerea unei suprafețe totale parcurse de circa 70 ha, s-au forfecat numai două șuruburi de fixare a cuțitelor pe suporți și deteriorat două cuțite. În fig. 7 și 8 este prezentat agregatul respectiv, în două poziții.

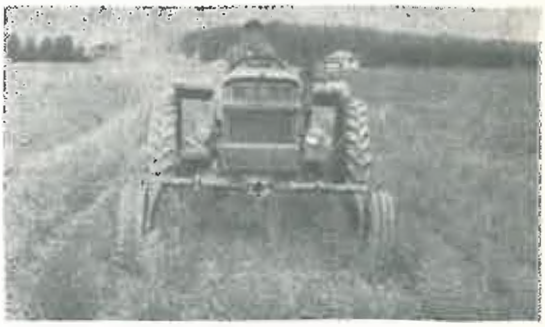


Fig. 7. Agregat (tractor legumicol L-445 + cultivator CR-2,4) vedere din față.

Tablr 2

**Calitatea lucrului efectuat, obținută cu cultivatorul CR-2,4**

| Specificări | Adîncimea de lucru | Lățimea de lucru pentru un cuțit | Gradul de vătămare a puieților | Gradul de distrugere a buruienilor | Zona de protecție |
|---|---|---|---|---|---|
| Media teoretică, cm | $\underline{M} = 10$ | $\underline{M} = 30$ | — | — | $\underline{M} = 15$ |
| Media realizată, cm | $\overline{\overline{X}} = 9{,}8$ | $\overline{\overline{X}} = 31{,}1$ | 1 | 98 | $\overline{\overline{X}} = 14{,}4$ |
| Abatere standard | $s = 0{,}79$ | $s = 2{,}61$ | — | — | $s = 1{,}25$ |
| Coeficient de variație | $s\% = 8{,}40$ | $s\% = 8{,}40$ | — | — | $s\% = 8{,}70$ |

Pe parcurs s-au conceput și realizat carenaje pentru roțile tractorului ceea ce permite intrarea în culturi a agregatului pe o perioadă mai mare de timp.

În privința productivității medii realizate, menționăm că aceasta a fost la prima întreținere de 3,90 ha/8 ore și 4,80 ha/8 ore la celelalte întrețineri. Valorile arătate au fost exprimate în suprafața parcursă.

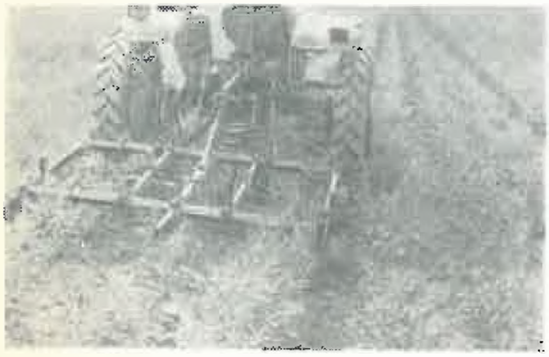


Fig. 8. Agregat (tractor legumicol L-445 + cultivator CR-2,4) vedere din spate.

Referitor la economiile ce pot fi obținute prin folosirea în producție a acestui agregat, putem spune că prețul de cost al întreținerii unui hectar suprafață efectivă se reduce cu circa 40% față de întreținerea efectuată cu mijloace manuale.

Pentru o folosire rațională a cultivatorului se recomandă ca prima întreținere după butășirea răchitei să se efectueze manual, deoarece ieșirea mlădițelor din butași la suprafața solului, se realizează în etape și este greu de urmărit rîndul de puieți de către tractorist. La culturile mai mari de un an, este indicat ca prășitul manual pe rînd, la prima întreținere, să se facă înainte de întreținerea mecanizată printre rînduri. La toate celelalte întrețineri în întreg ciclul de producție se poate prăși la început mecanizat, după care urmează întreținerea manuală a culturilor pe rîndul de puieți.

Datele expuse în prezentul articol, sprijină ideea dotării sectorului cu un asemenea utilaj.

* * *

# Soluții tehnice pentru consolidarea suprastructurii drumurilor forestiere existente, în vederea introducerii transportului cu autovehicule de tonaj sporit

Prof. dr. ing. R. BEREZIUC
Asist. ing. N. OLTEANU
Universitatea din Brașov
Ing. P. JUDE
I.C.P.I.L. Cluj

În țara noastră, în ultimele decenii, s-a construit o vastă rețea de drumuri forestiere, caracteristicile tehnice ale drumurilor componente stabilindu-se în raport cu condițiile de relief, intensitatea traficului și tipul autovehiculelor folosite, la data respectivă, în transportul lemnului.

Sporirea permanentă a gradului de mecanizare a procesului de colectare a lemnului, progresele continue realizate de industria constructoare de autovehicule, ca și necesitatea asigurării unor transporturi cît mai economice au determinat și determină modificări în structura parcului de autovehicule folosit în transporturile forestiere. Astfel, dacă în trecut întreprinderile de transporturi forestiere erau dotate cu autocamioane de tip vechi și remorci de 3—6 t capacitate, actualmente parcul de autovehicule utilizat este format, în marea lui majoritate, din autocamioane SR-113, SR-114, SR-131, SR-101 și autotrenuri alcătuite din autotractoare SR-115 cuplate cu semiremorci cu șa de 8 și 10 t sau cu semiremorci platformă, tot de 8—10 t.

În viitorul apropiat se prevede, pe de o parte, introducerea în transporturile forestiere a autovehiculelor, solo și autotren, de tipul Roman-Diesel, care au caracteristici oarecum diferite față de cele din familia SR, iar pe de altă parte o sporire a tonajului autotrenurilor la 18—20 t. Sporirea tonajului autovehiculelor încărcate se aliniază tendinței generale, în acest sens, pe plan mondial, autovehiculele de tonaj redus fiind considerate neeconomice.

Introducerea în transporturile forestiere a unor autovehicule de tonaj sporit și cu noi dimensiuni de gabarit, pune premise noi în proiectarea drumurilor forestiere și creează noi condiții raportului cale-vehicul. Noile dimensiuni de gabarit pot impune o modificare a elementelor geometrice și constructive ale drumurilor forestiere, iar tonajul sporit impune o dimensionare corespunzătoare a sistemelor rutiere. Dacă în cazul unor drumuri noi, noile condiții pot fi luate de la început în considerare, în cazul drumurilor existente este necesară o sistematizare a drumului și o consolidare suplimentară a părții sale carosabile.

Prin sistematizarea drumului se înțelege adaptarea elementelor geometrice ale unui drum existent la noile cerințe ale circulației.

Prin consolidarea suprastructurii unui drum existent se înțelege adăugarea de noi straturi la partea superioară a sistemului său rutier, astfel încît să corespundă noilor solicitări ale circulației. La drumurile forestiere, care sînt de regulă drumuri împietruite, prin consolidare se poate obţine tot o împietruire sau o îmbrăcăminte de tip modern. În acest din urmă caz este vorba de fapt de modernizarea sistemului rutier. Sistematizarea drumului însoţită de aplicarea unei îmbrăcăminţi moderne reprezintă modernizarea drumului.

Dacă stabilirea elementelor geometrice, care trebuie avute în vedere la sistematizarea drumului, pentru ca circulaţia să se desfăşoare în condiţii de siguranţă şi confort, este în mare măsură o problemă de calcul, problema consolidării suprastructurii drumului, pentru ca aceasta să satisfacă noile cerinţe ale traficului, este mai complexă. Rezolvarea ei presupune determinarea noilor caracteristici rezultate din contactul dintre roată şi drum, cunoaşterea portanţei drumului forestier existent şi, în funcţie de aceasta şi condiţiile locale, stabilirea soluţiei tehnice de consolidare.

Autovehiculul de tonaj sporit, care urmează să fie introdus în transporturile forestiere de la noi, este autotrenul forestier tip ATF-20, care se compune dintr-un autotractor ROMAN 12.125 DFS şi o semiremorcă SRB 18-20. Repartiţia sarcinii pe osii*) este redată în tabela 1.

Tabela 1

**Repartiţia sarcinii pe osii la ATF-20**

| Specificări | Punte faţă kg | Punte spate kg | Punte semiremorcă kg | Total kg |
|---|---|---|---|---|
| Fără încărcătură | 3 890 | 3 600 | 2 900 | 10 390 |
| Cu încărcătură | 4 627 | 11 622 | 13 248 | 29 497 |

În ceea ce priveşte caracteristicile rezultate din contactul dintre roată şi drum, adică presiunea medie unitară $p$ şi diametrul cercului echivalent de contact $D$, acestea au fost determinate în hala de montaj a UMTCF Braşov, rezultînd $p = 4{,}46$ daN/cm$^2$, $D = 45$ cm — deci caracteristica autotrenului $p \cdot D = 200$.

Portanţa sistemelor rutiere (de fapt a complexelor rutiere) se poate exprima prin intermediul a diverşi indicatori. Cel mai frecvent ea se exprimă fie cu ajutorul modulului de deformaţie echivalent fie cu ajutorul deflexiunilor.

Modulii de deformaţie echivalenţi ai principalelor tipuri de sisteme rutiere întîlnite pe drumurile forestiere existente sînt redaţi în tabela 2.

Rezultă din tabelă că la sistemele rutiere specifice drumurilor magistrale, modulul de deformaţie echivalent este de 250—300 daN/cm$^2$, la drumurile principale de circa 200 daN/cm$^2$, iar la cele secundare de 150 sau chiar sub 150 daN/cm$^2$.

Calculele efectuate pentru stabilirea modulului de deformaţie necesar, luînd în considerare caracteristicile traficului de tonaj sporit, au condus la rezultatele din tabela 3.

Comparînd datele din tabela 2 cu cele din tabela 3 se constată că modulul de deformaţie al complexelor rutiere de pe drumurile forestiere existente este mult inferior modulului de deformaţie necesar, ceea ce explică în mare parte degradarea uneori prea rapidă a acestora şi cheltuieli mari de întreţinere, chiar în cazul vehiculelor actuale de transport. Introducerea în transporturile forestiere a autovehiculelor de tonaj sporit, fără luarea unor măsuri de consolidare a sistemelor rutiere existente, va accentua şi mai mult aceste fenomene.

În plus, spre deosebire de drumurile publice, la drumurile forestiere se constată în mod frecvent că traficul este mai intens în primii ani, deci exact cînd drumul nu este încă bine consolidat. Sistemele rutiere ale drumurilor forestiere fiind de tip uşor sau chiar foarte uşor sînt supuse mai lesne fenomenelor de îngheţ-dezgheţ, din care cauză, în general, este necesară sporirea grosimii sistemului rutier şi limitarea traficului greu în perioadele de dezgheţ.

Lipsa capacităţii portante necesare a fost pusă în evidenţă şi cu ajutorul deflexiunilor elastice. Determinările efectuate cu grinda Benkelmann pe mai multe drumuri din cadrul IFET Baia Mare au condus la următoarele concluzii :

— în cazul îmbrăcăminţilor de macadam penetrat deflexiunile se menţin mici, de regulă sub 2,50 mm, depăşind totuşi în 56% de cazuri deflexiunea maximă admisă pentru îmbrăcăminţile asfaltice semipermanente (0,80 mm);

— în cazul macadamului obişnuit deflexiunile variază între 0,50 şi 4,70 mm, depăşind în 41% de cazuri deflexiunea maximă admisă (2,00 mm);

— la drumurile din piatră spartă poligranulară deflexiunile sînt mari (4,2—8,5 mm) depăşind considerabil valoarea maximă admisă (2,5 mm).

Deflexiunile a căror mărime a depăşit valorile limită admise nu s-au semnalat izolat ci au afectat tronsoane întregi de drum, ceea ce denotă că în lungul unui drum forestier capacitatea portantă nu este omogenă. Din cei 14,1 km de macadam penetrat şi 14,5 km de macadam obişnuit, porţiunile cu capacitate portantă insuficientă au totalizat 8 km şi respectiv 6 km.

Din cele de mai sus rezultă că sub raportul deflexiunilor drumurile forestiere, prezintă, în mod frecvent, tronsoane întinse cu capacitate portantă insuficientă, fiind necesară consolidarea lor.

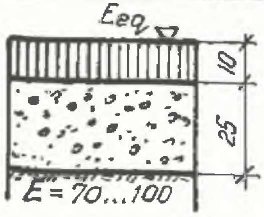
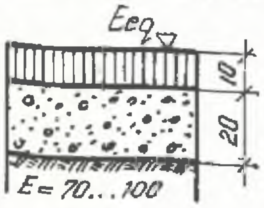
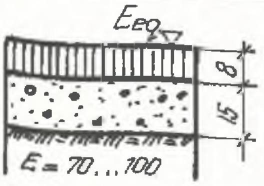
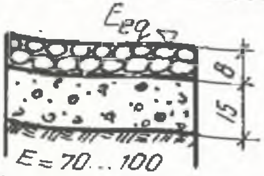
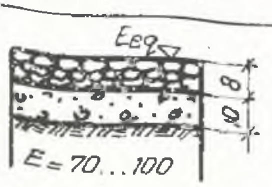
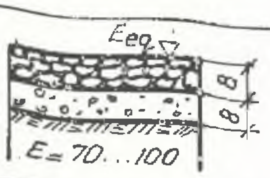
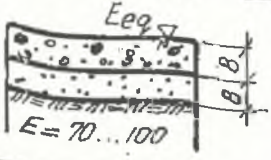
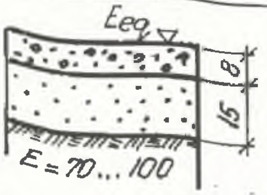
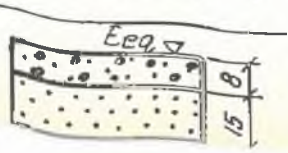
Soluţiile tehnice de consolidare a principalelor tipuri de sisteme rutiere de pe drumurile

---

*) După determinările făcute de ing. Popa Iuliu de la U.M.T.C.F. Braşov.

Tabela 2

Modulii de deformație echivalenți pentru principalele tipuri de sisteme rutiere întîlnite pe drumurile forestiere

| Nr crt. | Tipul de sistem rutier și grosimea straturilor rutiere (cm) | Modulul de deformație echivalent $E_{eq}$ daN/cm² |
|---|---|---|
| 1 |   Eeq<br>10<br>25<br>E=70...100 macadam E= 1100<br>balast E= 600 | 275 – 325 |
| 2 |   Eeq<br>10<br>20<br>E= 70...100 macadam E= 1100<br>balast E= 600 | 260 – 300 |
| 3 |   Eeq<br>8<br>15<br>E= 70...100 macadam E= 1100<br>balast E= 600 | 190 – 235 |
| 4 |   Eeq<br>8<br>15<br>E= 70...100 piatră spartă E= 900<br>balast E= 600 | 185 – 225 |
| 5 |   Eeq<br>8<br>10<br>E= 70...100 piatră spartă E= 900<br>balast E= 600 | 150 – 185 |
| 6 |   Eeq<br>8<br>8<br>E= 70...100 piatră spartă E= 900<br>balast E= 600 | 135 – 175 |
| 7 |   Eeq<br>8<br>8<br>E= 70...100 balast E= 750<br>balast E= 600 | 130 – 170 |
| 8 |   Eeq<br>8<br>15<br>E= 70... 100 balast E= 750<br>material drenant E= 300 | 150 – 185 |
| 9 |  balast E= 600<br>material E= 300 | 145 – 180 |

Continuare tabela 2

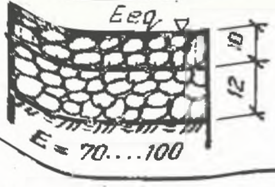
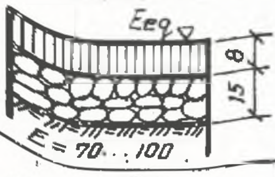
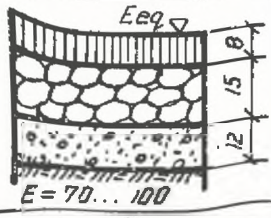
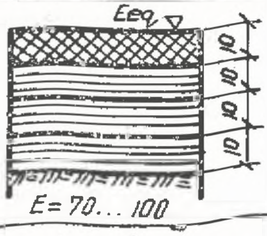
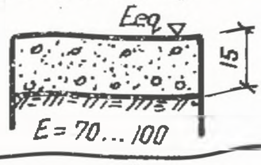
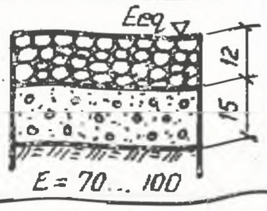
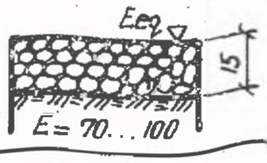
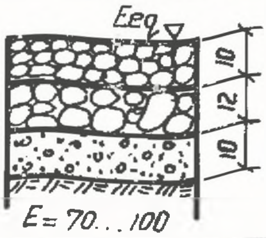
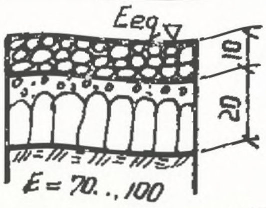
<table>
<tr><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>10</td><td>
Eeq
10
12
E = 70...100
piatră spartă 0/70 E = 900<br>piatră spartă 0/90 E = 850</td><td>200 – 250</td></tr>
<tr><td>11</td><td>
Eeq
8
15
E = 70...100
macadam E = 1100<br>fundatie rassel E = 800</td><td>210 – 255</td></tr>
<tr><td>12</td><td>
Eeq
8
15
12
E = 70... 100
macadam E = 1100<br>fund. rassel E = 800<br>balast E = 600</td><td>275 – 325</td></tr>
<tr><td>13</td><td>
Eeq
10
10
10
10
E = 70... 100
macadam penetrat E = 1850<br>fundatie din păm. stabilizat cu ciment E = 1500<br>E = 1350<br>E = 1200</td><td>450 – 500</td></tr>
<tr><td>14</td><td>
Eeq
15
E = 70... 100
balast E = 600</td><td>140 – 180</td></tr>
<tr><td>15</td><td>
Eeq
12
15
E = 70... 100
piatră spartă 0/70 E = 900<br>balast E = 600</td><td>220 – 265</td></tr>
<tr><td>16</td><td>
Eeq
15
E = 70... 100
piatră spartă poligranulară 0/70 E = 900</td><td>155 – 200</td></tr>
<tr><td>17</td><td>
Eeq
10
12
10
E = 70...100
piatră spartă poligr. 0/70 E = 900<br>piatră spartă poligr. 0/90 E = 850<br>balast E = 600</td><td>260 – 300</td></tr>
<tr><td>18</td><td>
Eeq
10
20
E = 70...100
piatră spartă poligr. 0/70 E = 900<br>piatră brută E = 750</td><td>260 – 300</td></tr>
</table>

Tabela 3

**Modulul echivalent necesar pentru diferite tipuri de drumuri forestiere**

| Nr. crt. | Tipul drumului | Perioada de perspectivă ani | $E_{nec}$ daN/cm² |
|---|---|---|---|
| 1 | Magistral sau principal cu îmbrăcăminte modernă | 15 | 400—450 |
| 2 | Magistral sau principal cu îmbrăcăminte din macadam sau piatră spartă | 10 | 350—400 |
| 3 | Secundar | 7 | 300—350 |

forestiere existente sînt redate în tabela 4. Ele au rezultat în baza calculelor de dimensionare, în cadrul cărora s-a ţinut seama de portanţa actuală a drumurilor forestiere şi de modulul de deformaţie echivalent necesar. De asemenea s-au avut în vedere şi prevederile prescripţiilor oficiale în vigoare, în special STAS 174—73 şi STAS 6040— 73.

Prin aplicarea, la partea superioară a sistemelor rutiere existente, a unor noi straturi rutiere se realizează consolidarea sistemului rutier la nivelul portanţei necesare, consolidare care poate urmări doar ranforsarea suprastructurii existente sau şi obţinerea unei îmbrăcăminţi de tip superior.

Soluţiile propuse respectă principiul ameliorării progresive prin consolidări succesive, permiţînd, în viitor, o dată cu creşterea importanţei unor drumuri, aplicarea de noi straturi rutiere, care să aducă suprastructura acestora la nivelul noilor cerinţe.

Unele dintre soluţiile tehnice conţinute în tabela 4, în special cele legate de modernizarea sistemului rutier, au şi fost aplicate pe mai multe tronsoane experimentale, din cadrul IFET Baia Mare şi IFET Cluj, tronsoane a căror comportare sub circulaţie se află în curs de observare.

**Soluţii tehnice pentru consolidarea drumurilor forestiere** Tabela 4

| Nr. crt. | Tipul drumului forestier | Sistemul rutier existent | Scopul consolidării sistemului rutier | Soluţii tehnice | Deflexiunea elastică maximă după consolidare mm |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Secundar | Împietruire simplă, într-un strat, din balast | Ranforsare | a) Scarificarea şi reprofilarea vechii împietruiri şi aplicarea unui nou strat de uzură din balast, în grosime de 20—25 cm | 2,50 |
| | | | | b) Reprofilarea vechii împietruiri şi aplicarea în una, respectiv în două reprize, a unui nou strat de uzură din piatră spartă poligranulară, sort 0/63, în grosime de 15, respectiv 20 cm | 2,50 |
| | | | | c) Împietruire cu un strat de uzură din balast (15 cm) sau piatră spartă poligranulară (12 cm), executat pe un strat de rezistenţă din agregate de balastieră sau din piatră nesortată (12—15 cm) | 2,50 |
| | | | | d) Îngroşarea stratului de balast pînă la 25—30 cm şi aplicarea unui macadam în grosime de 8 cm | 2,00 |
| 2. | Secundar | Împietruire simplă, într-un strat, din piatră spartă poligranulară | Ranforsare | a) Aplicarea în una, respectiv în două reprize, a unui nou strat de uzură din piatră spartă poligranulară, sort 0/63, în grosime de 15, respectiv 20 cm | 2,50 |
| | | | | b) Scarificarea şi reprofilarea stratului existent, completarea sa cu piatră spartă poligranulară pînă la 20—25 cm grosime şi aplicarea unei îmbrăcăminţi de macadam | 2,00 |
| | | | | c) Aplicarea peste îmbrăcămintea existentă a unui strat de bază din piatră rassel de circa 12 cm grosime, după care se execută o îmbrăcăminte de macadam | 2,00 |
| 3. | Secundar | Împietruire simplă în două straturi —stratul inferior din balast, iar cel superior din piatră spartă poligranulară | Ranforsare | a) Aplicarea unui nou strat de uzură din piatră spartă sort 0/63, în grosime de 12—15 cm | 2,50 |
| | | | | b) Scarificarea şi reprofilarea stratului superior existent, completarea sa cu piatră spartă poligranulară sort 0/63, pînă la 15 cm grosime şi aplicarea unei îmbrăcăminţi de macadam | 2,00 |
| 4. | Secundar | Împietruire simplă din două straturi de piatră spartă poligranulară | Ranforsare | a) Aplicarea îmbrăcăminţii de macadam | 2,00 |

*(continuare tabela 4)*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Principal sau secundar | Împietruire simplă în două straturi | Ranforsare și modernizare | a) Îngroșarea sistemului rutier existent cu 12—15 cm piatră spartă poligranulară și aplicarea unei îmbrăcăminți de macadam protejat prin tratament superficial dublu sau multiplu<br>b) Aplicarea unei îmbrăcăminți de macadam protejat printr-un covor asfaltic de 3—4 cm grosime<br>c) Aplicarea unui strat de grave-émulsion de 10—20 cm, în funcție de mărimea deflexiunilor<br>d) Scarificarea și completarea împietruirii existente cu material granular nou, pînă la o grosime minimă de 20 cm și aplicarea unui strat (4,5—6 cm) de mixtură asfaltică densă confecționat la cald sau la rece cu materiale granulare locale | 1,50<br>0,80<br>2,00<br>0,80 |
| 6. | Principal | Macadam pe fundație din balast, piatră spartă sau piatră brută | Ranforsare | a) Scarificarea și reprofilarea îmbrăcămintii existente și aplicarea unei noi îmbrăcăminți de macadam | 2,00 |
| 7. | Magistral sau principal | Macadam pe fundație din balast, piatră spartă sau piatră brută | Ranforsare și modernizare | a) Reprofilarea vechii îmbrăcăminți și aplicarea unui strat de legătură de 6 cm (binder) din materiale anrobate deschise și a unui strat de uzură de 5—6 cm din materiale anrobate dense<br>b) Aplicarea unui strat de uzură din grave-émulsion de 10—20 cm, în funcție de mărimea deflexiunilor<br>c) Executarea peste sistemul rutier existent a unei noi îmbrăcăminți din macadam asfaltic închis printr-un tratament superficial | 0,70<br>2,00<br>0,80 |

# Consultații

## Despre bioenergetica forestieră și problemele ei actuale

Prof. dr. ing. V. STĂNESCU
Universitatea din Brașov

Ecosistemele forestiere sînt cunoscute ca mari „uzine" producătoare de biomasă vegetală. În ce privește resursele lor energetice, acestea sînt cunoscute și explorate pînă în prezent în măsură incomparabil mai redusă.

Studiul legilor generale ale fixării, stocării și eliberării energiei în diferite biosisteme, precum și al căilor de valorificare a energiei potențiale a acestora formează obiectul unei noi discipline numită **bioenergetică**, în cadrul căreia **bioenergetica forestieră** deține, prin forța lucrurilor, o poziție centrală.

De cîțiva ani, într-o serie de țări, se alocă fonduri importante pentru cercetări bioenergetice, iar confruntări de opinii și schimburi de idei între specialiști sînt prilejuite tot mai frecvent în cadrul unor ample manifestări științifice internaționale.

Așa cum menționa profesorul Ion Ursu în „Era Socialistă" din octombrie 1975, laboratoarele de cercetări din întreaga lume se preocupă de cunoașterea mecanismelor fotosintezei și proceselor metabolice, avîndu-se în vedere, printre altele, „o spectaculoasă reintrare a lemnului în economia energetică, prin așa-numitele culturi de plante energetice".

După cum se cunoaște, în planta verde radiația fiziologică sau radiația activă în procesul fotosintezei reprezintă aproximativ 30—35% din radiația solară directă, ocupînd în spectru zona de la 300 la 750 milimicroni. Radiația reținută și încorporată sub formă de energie chimică potențială atinge în medie numai 1,5% din cantitatea de energie absorbită. Un hectar de pădure interceptează astfel cîteva zeci de trilioane de calorii/an, ceea ce la un coeficient de numai 0,5 de transformare a energiei incidente înseamnă cîteva zeci de miliarde de calorii acumulate anual la hectar.

Astfel, un hectar de plopi hibrizi în *Pennsylvania* (S.U.A.), în cazul unei cantități de circa 10—20 tone de biomasă produsă anual, dispune de o putere calorică utilă de circa 30 miliarde — 80 miliarde calorii/an, la un procent de transformare a energiei solare incidente de 0,2—0,6%, iar fiecare hectar de *Pinus rigida*, la o cantitate de biomasă de circa 5—12 tone anual, are un potenţial energetic de circa 18—45 miliarde calorii/an, la un procent de transformare a energiei solare de 0,1—0,6% [1].

Energia fixată în produsele fotosintezei prezintă o serie de avantaje de prim ordin, mai ales în contextul actual şi de perspectivă al diminuării sensibile a rezervelor de combustibili minerali.

Astfel, în primul rînd, asociaţiile vegetale forestiere sînt surse continue şi inepuizabile de energie, care pot fi permanent reînnoite, cu investiţii şi eforturi moderate. Apoi, pe măsura producerii, energia se şi acumulează în mod natural, producătorul verde îndeplinind şi funcţia de depozitar al energiei. Plantele perene din păduri pot fi recoltate în tot cursul anului pe baza cererilor efective de combustibil, aşa încît se evită operaţiunile dificile şi costisitoare de înmagazinare a recoltelor, pe care le reclamă culturile de plante anuale.

Important este totodată şi faptul că energia fixată în plantă se caracterizează prin disponibilitate termodinamică ridicată, putînd fi eliberată numai la temperaturi înalte, ca şi combustibilii minerali. De asemenea, eliberarea „energiei verzi" se poate realiza fără efecte nocive asupra mediului ambiant, procesele respective fiind inofensive din punct de vedere ecologic.

Problematica bioenergeticii forestiere decurge din studiile şi realizările fiziologiei şi ecofiziologiei vegetale, dar îşi propune să depăşească nivelul cunoştinţelor clasice în materie, prin determinări de bilanţuri energetice în păduri de diferite tipuri şi structuri, prin studiul efectelor energetice în desfăşurarea fenomenelor din viaţa pădurii, prin investigarea resurselor energetice forestiere, inclusiv crearea unor culturi forestiere specializate, precum şi prin stabilirea metodelor şi căilor de elaborare a energiei acumulate în marele şi complexul rezervor energetic al pădurilor.

Bioenergetica forestieră include, în mod necesar, şi preocupările fotobiologiei referitoare la studiul acţiunii radiaţiei luminoase asupra proceselor fundamentale din viaţa pădurii, dar depăşeşte cu mult tematica respectivă, în sensul celor arătate mai sus.

Bioenergetica forestieră este în largă măsură o ştiinţă de contact care face apel la cunoştinţe şi metodologii din diverse domenii de cunoaştere a ştiinţelor silvice, cum ar fi: fiziologia forestieră, meteorologia, dendrologia, ecologia, silvicultura, împăduririle, amenajamentul, produsele forestiere accesorii şi, evident, din domenii ale ştiinţelor fundamentale — fizica, chimia, termodinamica ş.a.

Problematica cercetărilor privind acumularea, depozitarea şi eliberarea energiei în ecosistemele forestiere se dovedeşte deosebit de complexă şi plină de neprevăzut, avînd în vedere subtilitatea fenomenelor studiate şi marile dificultăţi de ordin metodologic ce se ivesc.

O primă grupă de cercetări se referă la **cunoaşterea caracteristicilor circuitelor energetice în procesele fundamentale ale fotosintezei şi respiraţiei**, din diferite ecosisteme forestiere. Este vorba de cercetări de natură fiziologică şi ecologică, dar, special echipate şi direcţionate. Aceste cercetări se pot desfăşura atît pe itinerar, cît şi mai ales în staţionare de felul celor deja organizate în sectorul forestier (staţionarul de la Braşov al Facultăţii de silvicultură şi exploatări forestiere, staţionarul de la Sinaia al Institutului de cercetări şi amenajări silvice ş.a.).

Se diferenţiază apoi **cercetările destinate stabilirii unor metode practice de modificare a randamentului energetic al fotosintezei** şi de **diminuare a pierderilor energetice din procesul respiraţiei.** În această privinţă există deja o serie de studii care, deşi vizează acumularea de substanţă vegetală, se implică şi în tematica energetică. Indici şi caracteristici ca: rata de asimilare netă, indicele suprafeţei foliare, rata şi durata de creştere a suprafeţei foliare, rata de creştere a producţiei ş.a. sînt importanţi şi în cercetările care vizează sporirea randamentului metabolic energetic la arbori.

În general, măsurile silviculturale care determină atingerea parametrilor optimali în ce priveşte consistenţa şi desimea arboretelor, dimensiunile şi densitatea coroanelor etc. au efecte pozitive atît asupra acumulărilor de substanţă vegetală, cît şi a acumulărilor de energie chimică potenţială.

În acelaşi fel, nu numai metodele de dirijare a penetraţiei şi difuzării energiei radiante în arborete, ci şi metodele prin care se sporeşte afluxul de substanţe nutritive şi apă din sol se soldează cu creşteri asociate de substanţă şi energie.

Aceste metode nu epuizează însă nici pe departe arsenalul de mijloace şi posibilităţi de influenţarea a ratelor de acumulare a substanţei şi energiei. Este adevărat, dificultăţile pe care le relevă dimensiunile mari ale arborilor în pădure, desimea considerabilă a coronamentului, accesibilitatea deloc facilă a coroanelor, complică mult problema acţionării directe asupra fenomenelor fotosintezei şi respiraţiei , în comparaţie cu culturile agricole sau horticole. Soluţii trebuie însă căutate şi ele vor fi găsite cu certitudine, mai devreme sau mai tîrziu.

**O altă grupă de cercetări o reprezintă cele referitoare la bilanţurile energetice în diferite ecosisteme forestiere.** Bilanţurile energetice presupun determinarea şi cunoaşterea valorilor fluxului energetic incident şi mai ales ale fluxului energetic care ajunge la diferite nivele caracteristice din profilul vertical al pădurii, ca urmare a reflectanţei coronamentului (albedoul frunzişului), a absorbţiei exercitate de către ecra-

# Note ştiinţifice

## Contribuţii la studiul ulmului de Turkestan

Ing. S. PAŞCOVSCHI

Ulmul de Turkestan (*Ulmus pumila* L.) a început să preocupe pe silvicultorii şi botaniştii români în deceniul patru al secolului nostru. Nu a fost menţionat în vre-o publicaţie mai veche; nici studenţilor din generaţia autorului acestor rînduri (1925–1930) nu li s-a vorbit la cursuri despre el. Pare să fi fost adus în ţară aproximativ în jurul anului 1935 şi a trezit repede interesul silvicultorilor. Curînd au apărut şi primele informaţii tipărite (C. Chiriţă, Lucrările ICEF-ului, Seria V. Nr. 3; Z. Przemeţchi, Viaţa Forestieră, 1939, Nr. 10). Probabil, tot atunci s-au făcut şi primele plantaţii ornamentale în Bucureşti. Sînt cunoscute cîteva exemplare pe Bd. N. Bălcescu, aproape de Universitate, care pot să aibă aproximativ 40 ani; alte trei, eventual mai tinere, sînt în curtea Spitalului Brîncovenesc.

Dar, recent, trei arbori care trebuie să fie mult mai bătrîni (judecînd după dimensiuni) au fost găsiţi în Cimitirul Militar German din Şoseaua Olteniţei, Nr. 11.

Deosebit de interesant este faptul că cel mai mare din ei aparţine neîndoielnic formei tipice a speciei, pînă acum necunoscută în culturi din ţară. Acesta are 70 cm diametru la înălţimea pieptului şi aproximativ 11 m înălţime. Sînt frapante diferenţe în mărimea frunzelor. Cele de umbră sînt mult mai mari, pînă la 10,5 cm lungime şi 5 cm lăţime; sînt şi mai pronunţat asimetrice decît se indică obişnuit pentru specie. În general, seamănă cu frunzele de *U. foliacea*. Dar, asemenea frunze nu sînt multe. Cele de lumină (inclusiv cele ale ramurilor fructifere) sînt foarte mărunte şi puţin asimetrice, asemănătoare cu cele ale varietăţii *pinnato-ramosa* (Koehne) Henry, răspîndită în culturi de la noi. Foarte puţine ajung pînă la maximum 6 cm lungime şi 3,7 cm lăţime; majoritatea sînt şi mai mici. Ritidomul acestui exemplar este relativ moale, crăpat în fîşii lungi cu începuturi de exfoliere; este şi el asemănător cu cel de *U. foliacea*.

Celelalte două exemplare sînt, desigur, var. *pinnato-ramosa*. Unul are aproximativ 65 cm diametru (măsurătoare îngreuiată de mulţimea gîlmelor foarte proeminente de pe trunchi) şi 11 m înălţime, celălalt 54 cm diametru şi 12 m înălţime. La aceste exemplare, spre deosebire de primul, nu se observă deosebiri pronunţate de mărime între frunzele de lumină şi cele de umbră; ele nu întrec 6 cm lungime şi 2,7 cm lăţime; în mare parte sînt mai mici. Ritidomul arborilor este mai gros, puternic crăpat şi pietros; se deosebeşte mult de ritidomul primului exemplar. În schimb lujerii, mugurii, florile şi fructele celor trei exemplare nu diferă de loc între ele.

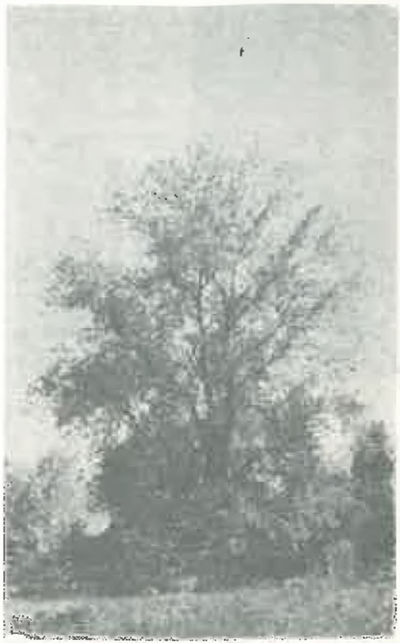


Fig. 1. *Ulmus pumila*, forma tipică.

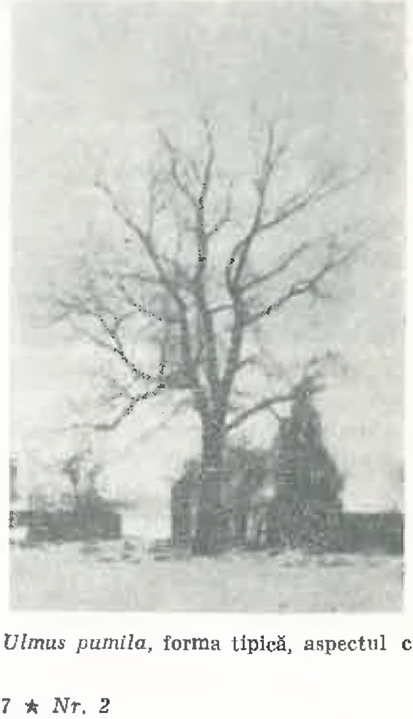


Fig. 2. *Ulmus pumila*, forma tipică, aspectul coroanei.

Exemplarul mai mare de var. *pinnato-ramosa* prezintă şi o particularitate interesantă în ramificaţie. În multe locuri lujerii anuali sînt aşezaţi în smocuri, pornind aproape din acelaşi loc şi fiind de obicei îndreptaţi în sus. Aceasta determină un aspect bizar al coroanei întregi, mai ales cînd arborele este desfrunzit. Este o urmare a formării mai multor muguri la acelaşi nivel pe lujerul din anul precedent. În materialul examinat s-au găsit de obicei cîte trei, mai rar cîte doi. Nu este vorba de o aşezare în verticil, ci de formare a 2—3 muguri la baza aceleeaşi frunze. Astfel de cazuri se mai cunosc, de exemplu, în genul *Lonicera*, dar cu aşezarea „etajată" a mugurilor, unul deasupra altuia. La ulmul de Turkestan, însă, mugurii sînt aşezaţi alături, unul mai mare şi mai depărtat de lujer (aproape perpendicular) exact deasupra cicatricei frunzei, doi mai mici şi mai lipiţi de lujer la dreapta şi la stînga (sau unul singur, fie la dreapta, fie la stînga). S-au găsit pe acelaşi lujer pînă la patru grupuri consecutive, trei cu trei şi unul cu doi muguri, după care mai spre vîrf urmează cîţiva muguri izolaţi. Este foarte probabil ca abundenţa gîlmelor pe trunchiul acestui exemplar să fie în legătură cu formarea anormală a mugurilor ; pe gîlme se găsesc mulţi lujeri lacomi cu frunze. Şi la celelalte două exemplare apare această ramificaţie anormală, dar pe scară foarte redusă, cîte un smoc ici-colo.

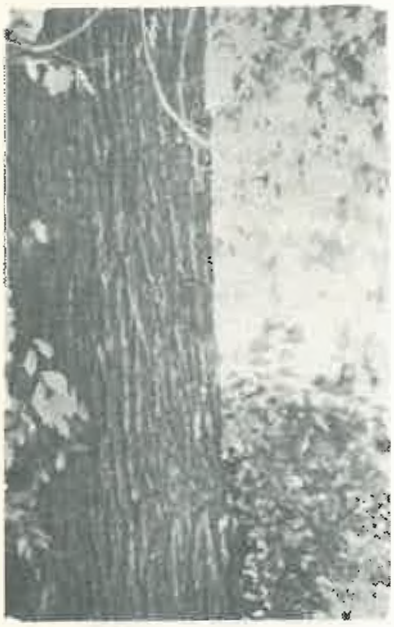


Fig. 3. Ritidomul formei tipice.

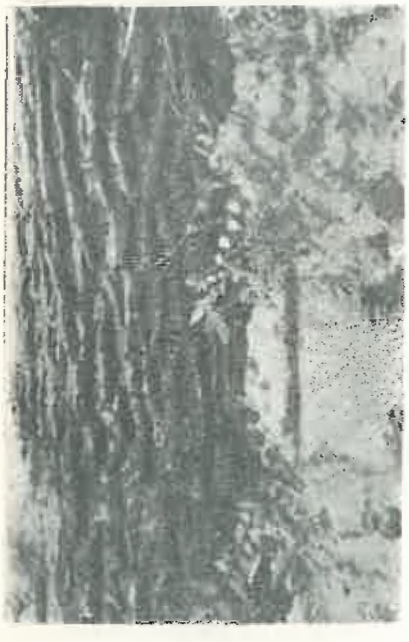


Fig. 4. Ritidomul var. *piannato-ramosa*.

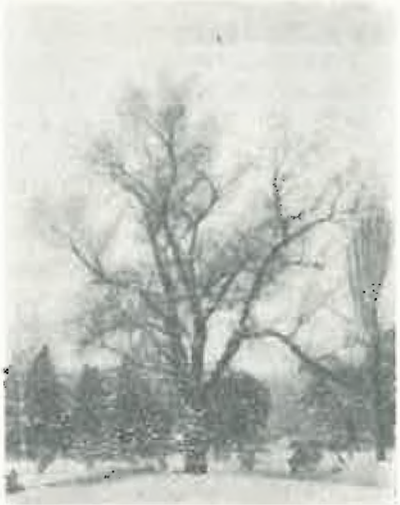


Fig. 5. Aspectul stufos al coroanei var. *pinnato-ramosa*.

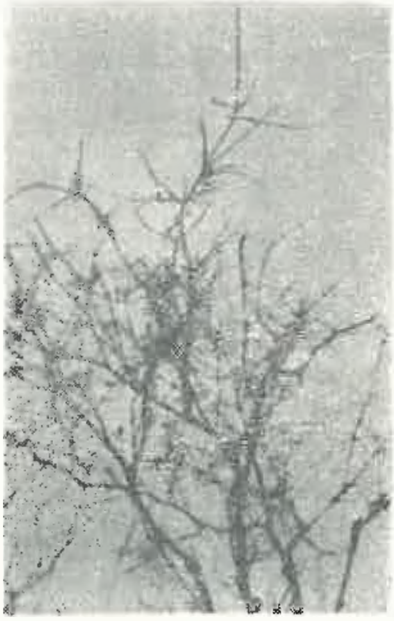


Fig. 6. Ramificaţia în smocuri a var. *pinnato-ramosa*.

# Cronică

## Profesorul emerit EMIL G. NEGULESCU — La 75 de ani

La facultatea de silvicultură și exploatări forestiere din Universitatea Brașov, reprezentanții sectorului forestier s-au întîlnit recent spre a omagia, cu prilejul împlinirii vîrstei de 75 de ani, pe profesorul emerit dr. doc. șt. Emil G. Negulescu, membru al Academiei de științe agricole și silvice și președintele Secției de silvicultură a acestui înalt for științific, remarcabil dascăl și om de știință, personalitate de prim rang a silviculturii românești.

Născut pe plaiurile Buzăului, la 27 martie 1902, atras de frumusețile naturii, în general, și ale pădurii, în special, după terminarea liceului în orașul Buzău, se înscrie la fosta Școală superioară de silvicultură din București, pe care o absolvă cu strălucire în anul 1925. Totodată, în timpul studenției a frecventat și cursurile Școlii de Belle-Arte în dorința de a-și putea valorifica vigurosul său talent artistic. Ca urmare, după terminarea facultății, se va dărui cu toată puterea ființei sale profesiunii de silvicultor, dar va sluji și arta în puținele sale clipe de răgaz.

Debutul în profesiune îl face ca profesor la Școala de brigadieri silvici de la Gurghiu-Mureș, unde funcționează între 1926—1940 mai întîi ca profesor și apoi ca director al școlii. Aici va preda pe rînd Silvicultura, Botanica, Amenajamentul, Protecția, Construcțiile, Tehnologia și chiar discipline de cultură generală ca: Istoria, Geografia, Limba română ș.a. Paralel cu activitatea didactică, se distinge încă din acea perioadă prin eforturile încununate de succes privind organizarea și dezvoltarea unui învățămînt formativ-aplicativ. În acest sens, prin eforturi proprii a capacitat forurile tutelare să pună la dispoziția școlii o bază materială constituită din 750 ha de pădure, care a fost organizată și gospodărită cu elevii după concepția sa. Hotărît să-și desăvîrșească pregătirea de specialitate, frecventează cursurile Facultății de științe a Universității din Cluj, luîndu-și în 1930 licența în Geografie. Predă, prin suplinire, în calitate de conferențiar, cursul de Silvicultură la Academia de înalte studii agronomice din Cluj între anii 1928—1930, își pregătește și susține doctoratul în biogeografie, sub conducerea prof. I. Grințescu, obținînd, în 1933, titlul de doctor.

Înființează la Gurghiu căminul cultural „Petru Maior” și desfășoară, în același timp, o bogată și rodnică activitate obștească, devenind repede cunoscut și ca un mare iubitor și propagator de cultură și artă românească în această parte a țării.

În 1940, a avut sarcina de a reorganiza Școala de brigadieri, la Tîrgoviște. Tînărul profesor și director, luptîndu-se cu greutățile, reușește în cel mai scurt timp să stîrnească admirația printre slujitorii școlilor cu veche tradiție din oraș și județ.

În anul 1942 a fost încadrat în interes de serviciu ca director al Inspectoratului silvic Craiova, avînd în subordinea sa șase județe. Aici desfășoară, pînă în 1948, o activitate laborioasă și se distinge prin merite deosebite ca specialist de înaltă calificare și ca cetățean patriot. Pentru aceasta, dr. ing. Emil G. Negulescu a fost singurul specialist menținut și promovat la gradul de consilier silvic, fiind însărcinat să conducă în acest inspectorat procesul de reorganizare radicală, pe baze socialiste, a silviculturii.

O dată cu reforma învățămîntului, în 1948, este delegat ca director și apoi ca decan al Institutului de silvicultură, înființat la Brașov. De aici înainte, profesorul universitar Emil G. Negulescu își va închina toată puterea sa de gînd și de faptă, instalării, organizării și consolidării învățămîntului silvic superior în orașul de la poalele Tîmpei. Preluînd zestrea vechii facultăți din București, mult prea puțină la acea vreme (cîteva unelte și vreo 2—3 cursuri multiplicate), eforturile se îndreaptă, îndeosebi, spre crearea și dezvoltarea bazei materiale a facultății și elaborarea de cursuri și manuale de înaltă ținută universitară. Chiar și în noile condiții sociale drumul parcurs n-a fost deloc ușor, dar fiind înzestrat cu o mare putere de muncă, hotărît să nu dea înapoi atunci cînd era greu, a stat în primele rînduri și împreună cu corpul didactic și studenții facultății și sprijinit de organele locale și centrale a reușit să consolideze acest centru al învățămîntului superior silvic, astfel încît, din 1953, aici se reunesc prin comasare, toate facultățile cu profil forestier din țara noastră.

În cele aproape trei decenii de cînd activează în învățămîntul superior, profesorul sărbătorit și-a îndeplinit cu demnitate și deosebită competență datoria de dascăl și om de știință emerit, conducător de doctoranzi, participant activ la procesul de formare și dezvoltare a silviculturii, dăltuindu-și, o dată cu sectorul, drumul spre consacrarea deplină și impunîndu-se în rîndul celor mai de seamă personalități ale silviculturii românești.

Din complexa și multilaterala activitate a profesorului Emil Negulescu, dominantă este însă activitatea sa de dascăl, de îndrumător al generațiilor tinere de studenți și cercetători. Vocația sa pentru nobila misiune de profesor i-a fost pe drept și unanim recunoscută. Profesorul Negulescu ne-a oferit totdeauna un exemplu în ceea ce privește înțelegerea consistenței educative a prelegerii universitare, responsabilitatea profesorului în formarea personalității studenților, prelegerile sale fiind un model de dăruire și, în bună parte, o dramatizare prin încărcătura ei afectivă și spirituală, cu puternică rezonanță în rîndul tinerilor aflați în plin proces de formare.

În același timp, prin eforturi și căutări, uneori istovitoare, alături de cei mai apropiați colaboratori ai săi, s-a consacrat elaborării de manuale și tratate care sintetizează în mod critic și creator tot ce a fost mai valoros în practica și știința silvică românească și străină și poate contribui la conservarea, gospodărirea și valorificarea judicioasă, științifică a fondului nostru forestier. Așa cum s-a mai subliniat, dacă ar fi să ne referim și numai la manualele și tratatele publicate: Dendrologia, 1957, 1965, Silvicultura, 1959, 1973, Dendrologia, cultura și protecția pădurilor 1964, 1966, prin valoarea și originalitatea lor sînt singure în măsură să consacre o mare carieră universitară și științifică.

Profesorul Emil Negulescu a durat o operă perenă, puternic înrădăcinată și izvorîtă din efortul continuu al învățămîntului, cercetării și producției silvice românești, menită să contribuie la instaurarea unei silviculturi autohtone de autentică valoare științifică și utilitate social-economică. El a impus astfel în conștiința silvică românească o serie de lucrări fundamentale care să dăinuie peste timpuri, slujind nemijlocit silvicultura practicată, în slujba căreia s-a situat prin întreaga sa operă și s-a impus în acest fel ocupînd un loc de seamă între figurile cele mai reprezentative ale silviculturii.

Temeinicia, profunzimea, scrupulozitatea lucrărilor elaborate de profesorul Emil Negulescu au la bază acele principii de înaltă ținută etică, ce i-au călăuzit întreaga activitate: tăria sufletească, vigoarea și spiritul de sacrificiu, curajul și modestia, devotamentul fără margini față de profesiunea căreia i-a închinat întreaga viață.

Cu limbajul său cult, complex și complet, cu umorul reverențios și calmul său intelectual, cu stăpînirea bărbătească a stărilor vibrante, explozive, cu tactul caracteristic unei mari inteligențe, profesorul Emil Negulescu a știut să servească deosebit de util concilierii dintre oameni, întăririi spiritului de colaborare, în numele celei mai înălțătoare idei de progres, pentru creșterea continuă a unității de voință și de acțiunea a rîndurilor noastre.

În opera profesorului sărbătorit, un loc aparte îl ocupă pregătirea și formarea specialiștilor cu calificare științifică prin sistemul de doctorat, căreia i s-a consacrat, începînd din 1953, cu competență științifică și pedagogică, cu generozitate și răbdare, dar și cu exigență caracteristică marilor valori.

Ca membru al Academiei de științe agricole și silvice și președinte al Secției de silvicultură, a depus eforturi permanente şi a reuşit, atrăgînd un larg colectiv de colaboratori din învăţămînt, cercetare şi producţie, să ridice activitatea secţiei la nivelul înaltei meniri pentru care aceasta a fost înfiinţată.

Recunoscut pentru spiritul său activ, creator, întreprinzător, a fost solicitat să facă parte din numeroase organisme în cadrul învăţămîntului sau economiei forestiere şi i s-a conferit titlul de „Profesor universitar emerit", ordinul „Meritul ştiinţific" clasa a III-a, medalia „A XXV-a aniversare a eliberării Patriei", premiul I al Ministerului Învăţămîntului şi premiul „Tr. Săvulescu", al Academiei R.S.R. pentru tratatul de silvicultură.

Prin personalitatea profesorului Emil Negulescu omagiem astăzi un mare tribun al catedrei universitare, un erudit om de ştiinţă şi cultură, făuritor al unei opere complexe şi trainice, o personalitate titanică, ce constituie, de multe decenii, o prezenţă ardentă, clarvăzătoare, proeminentă în lumea ştiinţei şi învăţămîntului silvic, un om de aleasă şi nobilă simţire, un strălucit mentor spiritual, un om care, prin luciditate şi dinamism, inteligenţă şi pasiune, aminteşte de marile spirite ale şcolii superioare româneşti.

Acum, la aniversarea a 75 de ani de viaţă şi 52 de ani închinaţi cu devotament şi abnegaţie silviculturii, ne alăturăm tuturor acelora care aduc profesorului sărbătorit un adînc omagiu pentru minunatul exemplu de viaţă, de dăruire generoasă şi demnă în slujba dezvoltării şi afirmării silviculturii româneşti pe plan naţional şi internaţional şi îi urăm, în continuare, sănătate deplină spre a contribui cu puteri mereu sporite, alături de întregul sector, la progresul ştiinţei şi practicii forestiere din ţara noastră.

Conf. ing. dr. M. MARCU

Conf. ing. dr. I.I. FLORESCU

# Congresul al XVI-lea I.U.F.R.O., Oslo, 1976

În perioada 20 iunie—20 iulie 1976 a avut loc la OSLO al XVI-lea Congres al **Uniunii internaţionale a institutelor de cercetări fotestiere** (I.U.F R.O.).

La congres au participat 1301 specialişti din 67 de ţări membre, cifră ce este aproape dublă faţă de aceea a participanţilor de la congresul anterior.

Lucrările s-au desfăşurat în opt sesiuni plenare, 11 reuniuni ale diviziilor şi 206 şedinţe de lucru ale celor 37 grupe organizate în acest scop. În cadrul reuniunilor şi şedinţelor de lucru, s-a analizat activitatea între cele două congrese şi au fost prezentate 293 referate cuprinse în şase volume (cîte unul pentru fiecare divizie) cu 2792 pagini. Au fost organizate, după închiderea lucrărilor, excursii de studii pe 14 domenii de activitate.

În ultimii cinci ani numărul institutelor afiliate IUFRO a crescut cu 25% (de la 257 la 327) iar a specialiştilor la aproape 10 000.

Consiliul internaţional — format din reprezentanţii ţărilor membre participante — s-a reunit în două sesiuni în care s-au analizat unele probleme organizatorice: modificările la statut, activitatea financiară, programul de lucru, recomandările congresului în domeniul cercetării ştiinţifice, aprobarea propunerilor de acordarea premiilor ştiinţifice ale IUFRO unor tineri cercetători, alegerea organelor de conducere (preşedinte, vicepreşedinte şi birou) locul organizării viitorului congres etc.

Dintre modificările la statut sînt de menţionat constituirea grupelor de lucru interdivizionare, creşterea cotizaţiei a organizaţiilor afiliate de la 100 la 200 fr. elveţieni şi a celei pentru 10 cercetători de la 100 la 125 franci precum şi hotărîrea ca materialele informative să se redacteze numai în limba engleză iar cele ştiinţifice în una din cele trei limbi oficiale adoptate: engleză, franceză şi germană, cu rezumate în celelalte două.

În cadrul programului de lucru, prezentat de vicepreşedintele IUFRO, D.R. Redmond (SUA) s-a subliniat: necesitatea îmbunătăţirii gospodăririi pădurilor, pericolul care-l prezintă pentru om utilizarea în pădure a produselor chimice (pesticidelor), neliniştea provocată de diminuarea suprafeţei fondului forestier mondial într-o etapă cînd cererea pentru lemn şi păduri este în creştere datorită exploziei demografice, creşterea contribuţiei silviculturii la rezolvarea problemei energiei prin cultivarea fiecărei suprafeţe disponibile cu arbori, extinderea culturilor agro-silvice şi alte soluţii, unirea eforturilor celor mai buni oameni de ştiinţă pentru rezolvarea problemelor majore de mare actualitate ale silviculturii mondiale; îmbunătăţirea metodelor de valorificare a rezultatelor cercetării etc. Aceste aspecte au fost cuprinse în recomandările Congresului, a căror sinteză se va prezenta în continuare.

Consiliul internaţional a aprobat propunerea de a se numi în funcţia de preşedinte al uniunii pentru o perioadă de cinci ani, prof. Walter Liese (RFG) iar în aceea de vicepreşedinte prof. Taisitroo Satoo (Japonia).

Tema congresului, exprimată în cuvîntul de deschidere al preşedintelui uniunii în funcţiune Prof. Ivar Samsed (Norvegia) a fost **„Silvicultura într-o lume a resurselor limitate"**.

Cum era şi normal, cu această ocazie au fost exprimate opinii în legătură cu orientarea cercetărilor ştiinţifice în viitor. Acestea au fost sintetizate în „Recomandările congresului" care cuprind 22 domenii (capitole), din care se prezintă unele aspecte mai importante.

S-a apreciat, în unanimitate, de participanţi, că gospodărirea pădurilor ca resurse reînnoibile, este esenţială pentru conservarea nivelului şi calităţii vieţii generaţiilor viitoare, şi s-a subliniat implicaţiile creşterii rapide a populaţiei asupra cererii crescînde de produse forestiere pentru aprovizionarea cu lemn de celuloză şi de lucru în condiţiile diminuării, în general, a fondului forestier prin defrişare, în ţările în curs de dezvoltare, de importante suprafeţe de pădure în vederea folosirii lor pentru producţia de alimente. A fost evidenţiată existenţa unei producţii a pădurilor globului cu mult inferioară potenţialului productiv al staţiunilor, „conflictul" care s-a creat în „multe ţări în curs de dezvoltare şi în cea mai mare parte a ţărilor industrializate" între producţia de lemn pe de o parte şi recreaţie, conservarea mediului înconjurător pe de altă parte.

Pornind de la aceste constatări, s-au făcut unele recomandări cu caracter general privind creşterea producţiei de lemn prin aplicarea unei gospodăriri mai sistematice a resurselor forestiere existente, prin reducerea risipei de lemn şi folosirea mai eficientă a unei mari părţi a biomasei disponibile, prin executarea de plantaţii forestiere mai productive, prin îmbunătăţirea amenajamentului forestier, prin creşterea preciziei de evaluare a resurselor, prin îmbunătăţirea accesibilităţii fondului forestier şi elaborarea unui studiu la nivel mondial, asupra terenurilor forestiere şi ecosistemelor care să furnizeze informaţii pentru diferenţierea metodelor de exploatare etc.; A fost de asemenea arătată necesitatea organizării cercetărilor în programe care să contribuie la ameliorarea resurselor forestiere din ţările în curs de dezvoltare, în care scop IUFRO să includă în programul său elaborarea de studii privind problematica cercetării din aceste ţări.

În domeniul folosirii terenului, s-a recomandat ca cercetările să stabilească criterii obiective de evaluare reală a contribuţiei silviculturii şi industriei lemnului în cadrul economiei şi de clasificare a modului de folosire a terenurilor care să ţină seamă de aspectele „fizice, economice şi sociale". Să se îmbunătăţească tehnologiile de convertire a crîngurilor la codru, de regenerare, de înrăşinare a zonelor cu vegetaţie forestieră slab productive (arbuşti, crînguri puţin valoroase etc.) şi de împădurire a terenurilor ce devin disponibile de la agricultură datorită slabei lor productivităţi pentru astfel de culturi.

Referitor la situaţia şi ameliorarea arborilor s-au subliniat rezultatele bune obţinute în cercetare şi faptul că aceasta constituie un mijloc important de ameliorare a creşterii pădurilor şi asigurare a unei stări sanitare bune a acestora şi s-a recomandat să se intensifice eforturile pentru stabilirea unei cooperări internaţionale în domeniul ameliorării, pentru creşterea producţiei şi a rezistenţei arborilor la boli. S-a reţinut de asemenea necesitatea garantării identității loturilor de semințe și puieți printr-un sistem de control și certificare asemănător celui O.E.C.D., în vederea asigurării celui mai bun material posibil pentru pădurile viitoare și s-a făcut apel la țările membre ale IUFRO să asigure un astfel de sistem. A fost evidențiat faptul că pădurile pot constitui obiectul unor degradări produse de om, de insecte sau de factori naturali și s-a recomandat ca toate țările să pună un accent deosebit pe cercetările în materie de protecție astfel ca să se asigure o producție forestieră susținută.

Fac obiectul recomandărilor, de asemenea, valorificarea integrală și mai eficientă a biomasei și diminuarea gradului de poluare a mediului de către industriile de prelucrare a lemnului.

S-a avut în vedere identificarea cercetărilor pentru stabilirea de tehnologii care să valorifice în condiții tehnice și economice avantajoase o cantitate cît mai mare de masă lemnoasă rezultată din specii mai puțin valoroase și din aceea care constituie în prezent deșeuri ale procesului de exploatare. În programele de cercetare să se asigure criteriilor de mediu, ergonomie și sănătate aceeași atenție ca și celor tehnice și economice.

S-a apreciat ca fiind de importanță vitală pentru cercetări stabilirea și aplicarea unui sistem internațional simplu, uniform și complet de informare asupra „stocului" de publicații științifice de specialitate.

Așa cum s-a arătat, la congres s-au prezentat un număr important de comunicări științifice din domeniile silviculturii, exploatării și industriei lemnului. O parte dintre acestea, precum și raportul asupra congresului (circa 500 pagini) s-au depus la biblioteca I.C.AS. pentru a putea fi consultate de către cei interesați.

Ing. G. **BUMBU**

# Pentru formarea unei conștiințe forestiere

În zilele de 6—8 aprilie 1977 la sediul Stațiunii experimentale de Cultura molidului din Cîmpulung Moldovenesc s-au ținut o serie de cursuri de instruire, cu cadrele didactice din liceele și școlile generale ale județului Suceava — din zona montană. Au participat un număr de 65 profesori de biologie.

Scopul acestor cursuri a fost acela de inițiere a cadrelor didactice în unele probleme de silvicultură, pentru a putea face față mai bine la catedră, predării noțiunilor din acest domeniu, elevilor din școli. Menționăm că în programa analitică a unor școli generale începînd cu anul 1975, s-a introdus și un ciclu de lecții de silvicultură, ceea ce după părerea noastră constituie un progres remarcabil.

Cu această ocazie s-au ținut interesante conferințe și expuneri libere, de către cercetătorii din cadrul Stațiunii experimentale de cultura molidului din Cîmpulung Moldovenesc și de specialiști de la Inspectoratul silvic județean Suceava. Temele prezentate s-au referit la importanța socială și economică a pădurii, funcțiile și aportul acesteia în protecția mediului înconjurător, atitudinea față de pădure a cetățenilor și alte subiecte privind crearea, îngrijirea și ocrotirea pădurilor.

Accent deosebit s-a pus pe felul cum trebuie explicată și înțeleasă pădurea de către elevi, nu ca un ansamblu de arbori și arbuști de la care omul trage ca foloase numai lemnul, nu ca ceva static ci ca o comuniune de viață, adică un ansamblu complex de factori viabili care se intercondiționează reciproc în cadrul unui mediu fizic bine determinat (sol și microclimat).

Atenție deosebită în cadrul acestor cursuri s-a acordat influențelor negative pe care omul prin acțiunile sale necugetate (incendii, pășunat etc.) le poate avea asupra pădurii.

Comportarea elevilor — viitori cetățeni ai țării — în pădure a constituit obiectul unor discuții speciale. S-a arătat unde poate duce lipsa de educație a unor cetățeni care trec sau circulă prin păduri ca simpli trecători, ca turiști individuali sau în grup organizat sau neorganizat etc. Degradarea arborilor prin jupuiri, cioplirí și zdreliri cu diferite unelte, încrustări de inimi și nume în coaja acestora, aruncarea de chibrite sau capete de țigări aprinse, facerea de focuri în locuri nepermise care pot genera incendii grave, fluieratul, strigătele „tiroleze" care tulbură liniștea viețuitoarelor de aici etc. sînt tot atîtea acte de inconștiență pe care le comit în păduri unii cetățeni și care le consideră ca ceva firesc. Pe noi silvicultorii însă, aceasta ne afectează mai mult, la suflet. Pentru că gradul de civilizație al oamenilor se judecă și după atitudinea și respectul pe care îl au aceștia față de pădure, s-a insistat în mod deosebit asupra acestor aspecte și în general asupra regulilor elementare care trebuie respectate de toți cei care circulă sau trec prin pădure. S-a relevat funcția de apărare îndeplinită în decursul veacurilor de pădurile noastre în menținerea continuității populației daco-romane în Carpați.

S-au făcut și ieșiri în teren vizitîndu-se diverse lucrări silvice.

Acțiunea a fost inițiată de Stațiunea experimentală de cultura molidului din Cîmpulung Moldovenesc cu acordul Inspectoratului școlar al județului Suceava, care merită să fie felicitat pentru receptivitatea de care a dat dovadă.

În urma discuțiilor purtate cu acest prilej, s-a desprins oportunitatea și reușita acestor cursuri care de fapt au constituit un adevărat „simpozion" al pădurii, concretinzînduse și unele modalități și forme de infiltrare în mintea, sufletul și inimile elevilor a cunoștințelor despre pădure.

Printre acestea menționăm: crearea unor cercuri de „Prieteni ai pădurii" în fiecare școală generală, crearea unor colecții de semințe forestiere, plante, insecte, frunze și lujeri din arbori forestieri, mici colecții dendrologice pe lîngă fiecare școală, inițierea și organizarea de excursii în păduri, marcarea de poteci turistice, amenajarea și îngrijirea unor izvoare cu apă de băut, vizitarea unor păduri seculare și a unor rezervații științifice forestiere, participarea la acțiuni de împădurire și altor lucrări silvice etc.

Pentru a veni în sprijinul cadrelor didactice din județul Suceava care urmează să predea în școlile generale lecții de silvicultură, cercetătorii de la Stațiunea experimentală de cultura molidului din Cîmpulung Moldovenesc au întocmit și pus la dispoziția Inspectoratului școlar județean Suceava, un manual cu unele noțiuni de silvicultură. Inspectoratul silvic Suceava la rîndul său, s-a angajat să acorde școlilor tot sprijinul, prin ocoalele silivice din zona respectivă, în efectuarea lucrărilor practice de silvicultură prevăzute în programa analitică a acestei discipline.

Se pare că este prima acțiune de acest gen din țara noastră. Ea vizează în final formarea unei educații și conștiințe forestiere în rîndul tineretului, a elevilor din toate școlile generale, viitori cetățeni ai țării — dragostea și respectul pentru pădurile patriei noastre. Se angrenează în această acțiune nu numai slujitorii pădurilor din această zonă cu vechi și frumoase tradiții forestiere, ci și școala prin cadrele didactice.

O concluzie care s-a desprins cu această ocazie este aceea că în toate școlile generale din țara noastră, indiferent de profil și de zona geografică în care se află, ar fi indicat să se predea un minimum de cunoștințe despre pădure, atît cît este necesar fiecărui cetățean indiferent de profesiunea pe care o are. De asemenea, în școlile pedagogice, în Facultățile de biologie și chiar în Universități, în Centrele de educație fizică și sport ar fi necesar să se țină unele prelegeri despre pădure și rosturile ei. La formarea unei educații și conștiințe forestiere, a unei atitudini civilizate față de pădure a cetățenilor din țara noastră, în afară de silvicultori, școala are un rol important de jucat, rol care pînă în prezent încă, se pare că nu a fost folosit la capacitate.

Partidul și statul nostru acordă un sprijin deosebit acțiunii de conservare și dezvoltare a patrimoniului forestier, se fac eforturi deosebite pentru progresul silviculturii din țara noastră. Aceste eforturi și realizări remarcabile care s-au înregistrat la noi în acest domeniu, trebuie sprijinite de toți cetățenii țării în care scop formarea unei conștiințe forestiere este de cea mai mare importanță și actualitate.

Cursuri ca cele care au avut loc în zilele de 6—8 aprilie 1977 la sediul Stațiunii experimentale de cultura molidului din Cîmpulung Moldovenesc, am propune să se organizeze în toată țara pe anumite centre mai mari.

Cadrele de cercetare și specialiștii din producție ar fi gata să acorde tot sprijinul acestei acțiuni, care ar avea ca scop final crearea unei adevărate armate de prieteni ai pădurii, armată bine educată și îndrumată, care, în toate împrejurările, să ocrotească acest organism prestigios care este pădurea.

Dr. ing. **R. ICHIM**

# Prof. dr. Vasile Andreescu
## 1912 — 1976

În ziua de 18.II.1976 a încetat din viață eminentul pedagog și om de știință, specialist de renume în domeniul exploatărilor forestiere, prof. dr. ing. Vasile Andreescu, șeful Catedrei de exploatări și transporturi forestiere din Universitatea Brașov.

Universitar de înaltă ținută, profesorul Vasile Andreescu a servit sectorul forestier mai bine de 35 de ani, ocupînd pe rînd cele mai reprezentative funcții ale ierarhiei sectorului productiv, de cercetare științifică și din învățămîntul universitar forestier.

Își începe cariera de silvicultor în anul 1943 ca inginer silvic la Regia silvică Bicaz, de unde, în anul 1946, trece ca inginer șef la Ocolul silvic Sinaia. În anul 1949, intră ca asistent și apoi este avansat șef de lucrări la Institutul de cercetări forestiere din București. În anul 1950 este chemat să ocupe funcția de asistent universitar la Institutul de exploatări și industrializarea lemnului București unde a fost învestit și cu funcția de director de studii. Urcînd pe rînd toate treptele ierarhiei universitare, culminează în a ocupa prin concurs postul de profesor universitar la catedra de exploatarea pădurilor de la Facultatea de silvicultură și exploatări forestiere din Universitatea Brașov, pe care o onorează cu roadele muncii sale neobosite pătrunsă de simțul datoriei sacre pentru sector, pentru pădure, pînă în ultima clipă a vieții. Ca o confirmare a înaltei sale competențe și încrederii de care s-a bucurat, a fost numit șeful Catedrei de exploatări și transporturi forestiere și conducător de doctoranzi.

Trăind într-o perioadă de mari transformări social-politice și tehnico-economice, o perioadă cu un ritm vertiginos de dezvoltare a științei și tehnicii în general și a exploatărilor forestiere în mod special, profesorul V. Andreescu s-a confruntat cu marile probleme ale sectorului din această perioadă. Integrîndu-se în uriașul efort colectiv, a adus o contribuție importantă la definirea și rezolvarea principalelor probleme care priveau realizarea unei baze tehnice moderne a exploatării lemnului, edificarea unei concepții noi în teoria și practica sectorului nostru, structurarea, adecvată noilor cerințe, a învățămîntului silvic superior.

Valoarea contribuțiilor sale a condus la includerea sa pe lista specialiștilor din sectorul forestier recomandată de Secția 32 IUFRO.

Prodigioasa activitate științifică desfășurată în strînsă legătură cu producția și pentru producție, ca și cea editorială, concretizate în numeroase lucrări științifice, cursuri și mauale, totalizînd peste 5000 pagini, îl definesc ca pe un om de știință și pedagog fecund.

Pe primul loc în opera sa se situează cercetările care au condus la fundamentarea unui sistem de tipizare a exploatărilor forestiere din țara noastră prin care deschide drumul unor noi și valoroase realizări în domeniu.

Remarcabile sînt de asemenea :

— cercetările privind eficacitatea tehnico-economică a unor utilaje noi, introduse în exploatările forestiere ;

— cercetările privind factorii de influență și modul de acțiune asupra productivității muncii la recoltarea și colectarea lemnului ;

— experimentarea unor noi tehnologii de exploatare a lemnului ;

— analiza și definirea unor soluții de organizare rațională a proceselor de muncă în exploatarea lemnului ș.a.

Calitatea sa de om de știință și pedagog neîntrecut a valorificat-o din plin dînd sectorului forestier 27 promoții de ingineri și 7 doctori ingineri.

Bogăția de idei și fapte, oferite cu generozitate și clarviziune, constituie pentru toți ce s-au adăpat din ele un nesecat izvor de creații științifice.

Ca o recunoaștere pe deplin meritată a contribuției sale la formarea de specialiști valoroși pentru sectorul forestier, profesorul Vasile Andreescu a fost decorat cu Ordinul Muncii clasa a III-a.

Om cu o structură spirituală deosebită și o inegalabilă putere de muncă și-a pus întreaga capacitate creatoare în slujba marilor idealuri, a visat, a muncit cu abnegație, s-a dăruit prin munca sa societății, colectivelor din care a făcut parte. Catedrei și colectivului ei i-a dăruit cele mai prețioase clipe ale vieții sale. S-a identificat cu ea. Și-a făcut un crez din consolidarea ei pe plan științific și didactic, iar Catedra l-a iubit și stimat.

Prin faptele sale, prin tot ceea ce a fost, profesorul Andreescu Vasile va rămîne viu în inimile celor ce l-am cunoscut, stimat și iubit, iar prin opera sa se va reflecta în conștiința noastră și a generațiilor viitoare ca un demn și prestigios creator de valori materiale și spirituale ale sectorului forestier.

Conf. dr. ing. **FURNICĂ HORAȚIU**
Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere

# Ing. Ştefănescu Constantin
## 3 iulie 1920 — 4 martie 1977

Un minut al stihiilor pornite din adîncul pămîntului, un vuiet peste lume, zdrobeşte fără cruţare blocul din Str. Tudor Arghezi, Nr. 1, Bucureşti, şi odată cu el dispare iubitul, distinsul și neobositul inginer Constantin Ștefănescu.

Născut la Galaţi la 3 iulie 1920 urmează cursul liceal în oraşul natal, fiind prins în floarea vîrstei de cel de-al doilea război mondial la care participă cu gradul de ofiţer, dînd dovadă de înalt spirit de sacrificiu și abnegație.

Absolvent al Facultăţii de Silvicultură cu diploma de merit, solicită insistent trimiterea în producție unde participă direct la rezolvarea problemelor şi contribuie la îmbogăţirea patrimoniului forestier iniţiind măsuri deosebite în direcţia refacerii și gospodăririi pădurilor.

Dornic de a cunoaște în profunzime cît mai mult din tainele silviculturii, cinstit și corect, receptiv la tot ce este nou, slujeşte cu devotament și dragoste 30 de ani economia forestieră, îndeplinind funcţii de execuţie şi conducere, obţinînd rezultate excepţionale.

Îndeplineşte funcţia de inginer la Ocolul silvic Brăneşti, inginer principal şi șef de serviciu în DREF Bucureşti, şef de serviciu în MEF, inginer şef al Intreprinderii forestiere București, profesor la liceul silvic Brăneşti şi în ultima vreme şef al inspecției fond forestier din Inspectoratul silvic judeţean Ilfov.

În toată activitatea sa a manifestat entuziasm, perseverenţă și o luptă continuă pentru ridicarea calităţii lucrărilor sale, cît şi a colegilor din colectivul său de muncă.

Meritele muncii sale, bilanţul celor 30 ani de activitate rodnică, sînt răsplătite prin ordine și medalii : ,,Victoria contra Germaniei hitleriste", Ordinul ,,Steaua Republicii Populare Române" clasa a V-a, ,,Eliberarea de sub jugul fascist" iar în cinstea colectivizării ,,A 50-a aniversare a PCR".

Exemplul său de dăruire, cinste, corectitudine, abnegaţie, maturitatea în rezolvarea problemelor, constituie un model pentru toți colegii săi și va rămîne veşnic în inimile noastre.

**Inspectoratul silvic judeţean Ilfov**

* * *

# Recenzii

N. DONIŢĂ, ŞT. PURCELEAN : **Pădurile de şleau din R.S. România şi gospodărirea lor.** Editura CERES, Bucureşti, 1975, 185 pag., 32 fig., 73 tabele, 175 ref. bibl.

Literatura silvică de specialitate s-a îmbogăţit în 1975 cu o nouă lucrare de prestigiu : **,,Pădurile de şleau din R.S. România şi gospodărirea lor"**, constituind prima monografie a acestor valoroase păduri ale ţării noastre, care tratează toate aspectele legate de cunoaşterea şi fundamentarea ştiinţifică a gospodăririi lor.

În prima parte intitulată **,,Pădurea de şleau ca unitate biogeografică şi ecologică"** sînt tratate aspectele de biogeografie şi cele de ecologie. Pe baza unei analize ample din punct de vedere biogeografic şi ecologic, pădurea de şleau este delimitată ca fiind constituită din ,,acele cvercete amestecate în care pe lîngă specia de *Quercus*, participă ca elemente de amestec obligatorii de egală importanţă, specii de *Tilia* şi *Carpinus*".

În capitolul referitor la **pădurea de şleau ca ecosistem,** sînt prezentate în lumina concepţiei ecosistemului, structura biocenozei de şleau, caracteristicile ecologice ale speciilor de plante din şleau, unele caracteristici ale biotopurilor de şleau, procesele mai importante şi modificările ecosistemului de şleau în urma intervenţiilor silviculturale.

În capitolul privind pădurea de şleau din România sînt redate aspectele referitoare la arealul pădurilor de şleau din România şi sînt descrise principalele unităţi ecosistemice de şleau pe regiuni, cu evidenţierea particularităţilor ecologice şi productive.

În partea a II-a a cărţii, pădurea de şleau este tratată ca obiect al gospodăriei silvice. Aici sînt dezvoltate capitolele privitoare la **pădurea de şleau ca pădure de producţie, protecţie şi de agrement** şi la **sistemul de gospodărire a pădurilor de şleau.**

În cadrul sistemului de gospodărire a pădurilor de şleau sînt tratate amplu aspectele privind evoluţia concepţiilor despre silvicultura pădurilor de şleau în alte ţări şi în ţara noastră, contribuţiile româneşti la elaborarea silviculturii pădurilor de şleau, ţelurile de producţie pentru aceste păduri, metodele de regenerare şi îngrijire a arboretelor de şleau. În capitole aparte sînt prezentate concluzii şi recomandări pentru silvicultura practică. Prezentarea aspectelor tratate este ilustrată cu figuri şi fotografii deosebit de expresive şi cu un mare număr de tabele (73 tabele).

Ca aspecte originale deosebite ale lucrării pot fi menţionate :

— caracterizarea ecologică a pădurii de şleau în lumina concepţiei ecosistemului forestier şi descrierea unităţilor ecosistemice de şleau pe regiuni ;

— sistemul de gospodărire a pădurilor de şleau din R.S. România elaborat în lumina concepţiei ecosistemice, pe baza unei sinteze a tuturor lucrărilor de cercetare despre aceste păduri, cu interpretări şi contribuţii originale privind intervenţiile indicate ;

— orientările de viitor privind silvicultura pădurilor de şleau, în lumina necesităţilor actuale şi de perspectivă ale economiei forestiere din ţara noastră.

Dr. ing. *I. Vlad*

---

**Physiological plant pathology.** Editat de R. HEITEFUSS şi P. H. WILLIAMS, 890 pag., Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1976.

Enciclopedia ,,Plant Physiology" s-a îmbogăţit în anul 1976 cu o nouă lucrare monumentală ,,PHYSIOLOGICAL PATHOLOGY". Tipărită în condiţii grafice ireproşabile, sub îngrijirea lui R. Heitefuss şi P.H. Williams, lucrarea este o sinteză a ultimelor cuceriri ştiinţifice din domeniul fiziopatologiei plantei. Încadrarea ei în enciclopedia menţionată îşi găseşte deplina justificare, dacă se ţine seama de faptul că o cunoaştere corespunzătoare a proceselor fiziologice din planta bolnavă poate rezulta numai după înţelegerea fiziologiei normale a plantei.

Un număr de 36 colaboratori, specialişti de renume mondial din diverse ramuri ale ştiinţelor biologice, îşi aduc contribuţia la elucidarea numeroaselor şi variatelor probleme din această disciplină relativ nouă, care prin obiectul ei deschide noi orizonturi spre cunoaşterea în profunzime a relaţiilor gazdă-parazit. Dacă fitopatologia îşi are originea încă din timpuri vechi, fiziopatologia are o istorie mult mai scurtă. După opinia autorilor, fiziopatologia reprezintă acele domenii din cîmpul vast al patologiei vegetale care se bazează pe cunoaşterea reacţiei ţesuturilor plantei în urma activităţilor de natură fiziologică şi biochimică desfăşurate de agentul patogen.

Partea principală a lucrării scoate în evidenţă o serie de stadii preinfecţionale şi din timpul procesului de patogeneză, care în final exprimă susceptibilitatea sau rezistenţa plantei faţă de diverşi agenţi fitopatogeni. Un accent deosebit s-a acordat reacţiei plantelor superioare (inclusiv speciilor lemnoase) la acţiunea ciupercilor şi bacteriilor. Nu lipsesc însă referinţe asupa virusurilor, micoplasmelor şi nematodelor.

Se subliniază faptul că studiul procesului de patogeneză implică o înţelegere a alterărilor în metabolismul normal al plantei, balanţei apei şi influenţei asupra creşterilor, ca şi o cunoaştere a acelor factori folosiţi de agenţii patogeni, care concură sau au tangenţă la desfăşurarea procesului de infecţie, precum şi la colonizarea ţesuturilor gazdei. De aceea, un număr de capitole sînt dedicate cunoaşterii activităţii toxinelor, enzimelor şi regulatorilor de creştere, ca factori implicaţi în procesul de patogeneză.

Dintre capitolele mari ale lucrării menţionăm pe cele care se referă la germinarea sporilor şi a factorilor implicaţi în acest proces ; citologia şi fiziologia proceselor de penetrare şi de instalare a patogenului în ţesuturile gazdei ; mijloacele prin care patogenul atacă planta gazdă ; fiziologia şi reacţia gazdei la infecţie ; modificări ale reacţiei gazdei-predispoziţie ; paraziţii biotrofici în cultură ; genetica interacţiunilor gazdă-parazit. Fiecare capitol este însoţit de o bogată bibliografie, ce include cele mai noi lucrări din domeniile amintite.

Lucrarea, în afara conţinutului ei prezentat la un înalt nivel ştiinţific, se remarcă printr-o strălucită sistematizare a multiplelor probleme abordate. Ea se adresează specialiştilor care activează în domeniul fiziologiei şi patologiei vegetale şi în general tuturor celor care vor să cunoască ultimele cuceriri ale ştiinţei dintr-un domeniu puţin cercetat, acela al fiziopatologiei vegetale.

Ing. *Mircea Petrescu*

# CONTENTS

*A. NEACŞU* and *I. VĂDUVA*: **Game and hunting**

*S.A. MUNTEANU, R. GASPAR, A. M. APOSTOL* and *A. COSTIN*: **Modern Romanian contributions on European level in typological classification problem of torrential catchment area**

*GH. MARCU, AL. IONESCU, C. BÎNDIU* and *D. LAZĂR*: **Researches concerning the fir culture extension in Romania**

*I.Z. LUPE*: **Posibilities for turning to good account through forest culture the unsuitable lands for agriculture**

*I. DUMITRIU-TĂTĂRANU*: **Variations of wod heights and density by black pine seddlings in IUFRO—1968 experiments in Romania**

*V. MOCANU*: **Reebearches concerning the grazing influence on the physical soil characteristics in the field mixed oak forests („şleau") and Turkey oak forests**

*GH. MIHALACHE, IRINA TEODORESCU, D. PIRVESCU* and *CONSTANTA TUDOR*: **Parasite and predatory insects oaphage of the *Lymantria dispar*, as an factor biologic limitative and concerning the extent of epizooties provoqued by virus**

*C. TIRCOMNICU* and *V. RUS*: **Contributins to the mechanization of the cultural works in osier willow crops**

*R. BEREZIUC, N. OLTEANU* and *P. JUDE*: **Technical solutions for the consolidation of the existing forest roads superstructure for doing possible the introduction of the transport with lorries of increased tonnage**

**CONSULTATION**

*V. STĂNESCU*: **On the forest bio-energetics and its present problems**

**RATIONALIZATION**

*I. DECEI*: **Simplified method for threes inventory by turning to good account**

**SCIENTIFIC NOTES**

*S. PASCOVSCHI*: **Contributions to the study of the Turkestan elm**

**CHRONICLE**

**BOOKS**

*GH. MARCU, AL. IONESCU, C. BÎNDIU* and *D. LAZĂR*: **Researches concerning the fir culture extension in Romania**

Complex researches on the itinerary and in stationary have been carried out for fir concerning the site, sylvotechnique, auxology, wood physico-mechanical and for paper proprieties, ento-phyto-sanitary aspects, forest management and economic efficiency. For research 51 forest plots of different ages, young and aged, have been taken in consideration. Almost all surfaces were out of the natural distribution of the species.

In the article are presented on maps and in tables the research results and so it is possible to see the zones and the site conditions favorable for fir culture extension in different physico-geographical unities in Romania.

On the ground of complex ecological researches on microclimate, retention, humidity dynamics and soil trophicity, the authors are arrived at the general conclusion, that the fir is a tree species with reduced adaptation capacity and that is why it is not indicated to extend the fir culture to far beyond the inferior limit of its natural distribution. The total surface occupied now by the fir is estimate to be 300 000 ha, this could be extended in the future till 500 000 ha.

Another results will be presented in the next review number.

*I. DUMIRIU-TĂTĂRANU*: **Variations of wood heights and density by black pine seedlings in IUFRO-1968 experiments in Romania**

The variations study of black pine 3 years old seedlings, from 48 provenances (table 1) belonging to the international IUFRO-1968 experiment, placed in the nursery Sinaia-Romania, renders evident: the trend of a wood density increase in respect of the corrected latitude (table 3) and significant differences concerning the heights (tabele 2) and wood density of the seedlings (tabele 3) within the same provenance region. The height heritability is 0,695 and of the density 0,465 (table 4).

*GH. MIHALACHE, IRINA TEODORESCU, D. PÎRVESCU* and *CONSTANŢA TUDOR*: **Parasite and predatory insects oophage of the *Lymantria dispar*, as an factor biologic limitative and concerning the extent of epizooties provoqued by virus**

In this work there are presented aspects concerning the attacking of the *Lymantria dispar* laying down by the parasite and oophage insects, after the gradation phases, frequency and intensity of the attacking of the oophage preadatories, accumulation of the predatories on the infected surfaces, where there are virotical epizooties, the rôle of the predatories insects in virosis spreading in the forests.

The researches make evident the rôle of the oophage predatories as biotic limiting factor of the injurious insects.

In the attacked stands, where epizooties produced by virusis are developing, it is found the mass accumulation of the *Dermestidae* larva, which are contributing to the virosis spreading in the nature.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box. 136—137, telex: 11226—România**

# SOMMAIRE

*A. NEACŞU* et *I. VĂDUVA* : **Le gibier et la chasse en Roumanie**
*S.A. MUNTEANU, R. GASPAR, A.M. APOSTOL* et *A. COSTIN* : **Contributions modernes roumaines sur le plan européen au problème de la classification typologique des bassins hydrolographiques torrentiels**

*GH. MARCU, AL. IONESCU, C. BÎNDIU* et *D. LAZĂR*: **Recherches concernant l'extension de la culture du sapin dans la République Socialiste de Roumanie (I)**

*I.Z. LUPE* : **Possibilités de mise en valeur des terrains inaptes pour l'agriculture par des cultures forestières**

*I. DUMITRIU-TĂTĂRANU*: **Variations de l'hauteur et de la densité du bois chez les jeunes plants de pin noir dans le dispositif IUFRO-1968 Roumanie**

*V. MOCANU*: **Recherches sur l'influence du pâturage sur les caractéristiques physiques des sols, dans les forêts mélangées de chêne („şleau") de plaine et des forêts de chêne chevelu**

*GH. MIHALACHE, IRINA TEODORESCU, D. PIRVESCU* et *CONSTANŢA TUDOR*: **Insectes parasites et prédateurs oophages du défoliateur** *Lymantria dispar* **comme facteur biotique limitatif et d'extension des épizooties provoquées par des virus**

*C. ŢIRCOMNICU* et *V. RUS*: **Contributions à la mécanisation des travaux d'entretien des osiéricultures**

*R. BEREZIUC, N. OLTEANU* et *P. JUDE* : **Solutions techniques pour la consolidation de la superstructure des routes forestières existantes en vue de l'introduction du transport des camion-automobiles ayant un tonnage plus grand**

**CONSULTATION**

*V. STĂNESCU*: **Sur la bioénergétiques forestière et ses problèmes actuels**
**RATIONALISATIONS**

*I. DECEI*: **Procédé simplifié pour inventorier les arbres à l'occasion de la mise en valeur**

**NOTES SCIENTIFIQUES**
*S. PAŞCOVSCHI* : **Contributions a l'étude de l'orme de Turkestan**

**CHRONIQUE**

**RECENSIONS**

*GH. MARCU, AL. IONESCU, C. BÎNDIU* et *D. LAZĂR*: **Recherches concernant l'extension de la culture du sapin dans la République Socialiste de Roumanie**

On a exécuté des recherches complexes sur itinéraire et pour certaines particularités, aussi en stationnaire, sur ces aspects : station, sylvotechnique, auxologie, proprietés physico-mécaniques et papetiers du bois, entophytosanitaires problèmes d'aménagements et efficience économiques.

Les recherches ont étés effectuées sur 51 cultures agées et jeunes de sapin. En majorité, les recherches sont installées en dehors de l'aire naturelle de distribution de cette espèce.

Sur la base de ces recherches on présente des cartes et tableaux avec les zones et les conditions stationelles favorables à l'extension du sapin parde différentes univités physico-géographiques sur la base des recherches écologiques complexes en stationnaire sur le microclimat, la rétention, la dynamique de l'humidité et la troficité des sols, et aussi à la suite des investigations auxologiques, on arrive à la conclusion générale que le sapin est une espèce ayant une capacité d'adaptation écologique réduite et c'est pourquoi il n'est pas indiqué d'être étendu trop de la limite inférieure de sur aire naturelle de distribution. On considère que la surface actuelle occupée par le sapin d'environ 300 000 ha peut être augmentée jusqu'à 500 000 ha à l'avenir. D'autres résultats seront présentés dans un numérs prochain de la revue.

*I. DUMITRIU-TĂTĂRANU* : **Variations de l'hauteur et de la densité du bois chez les jeunes plants de pin noir dans le dispositifs — IUFRO — 1968 Roumanie**

L'étude des variations des plants de pin noir âges de 3 années, de 48 provenances (tableau 1) appartenant à l'expérimentation internationale IUFRO (1968) installée dans la pépinière Sinaia-Roumanie, met en évidence : la tendance d'une augmentation de la densité du bois en fonction de la latitude corrigée (tableau 3) et aussi des différences significatives concernant la hauteur des plants (tableau 2) et leur densité (tableau 3) dans le cadre de la même région de provenance. L'héritabilité de la hauteur est 0,695 et de la densité 0,465 (tableau 4).

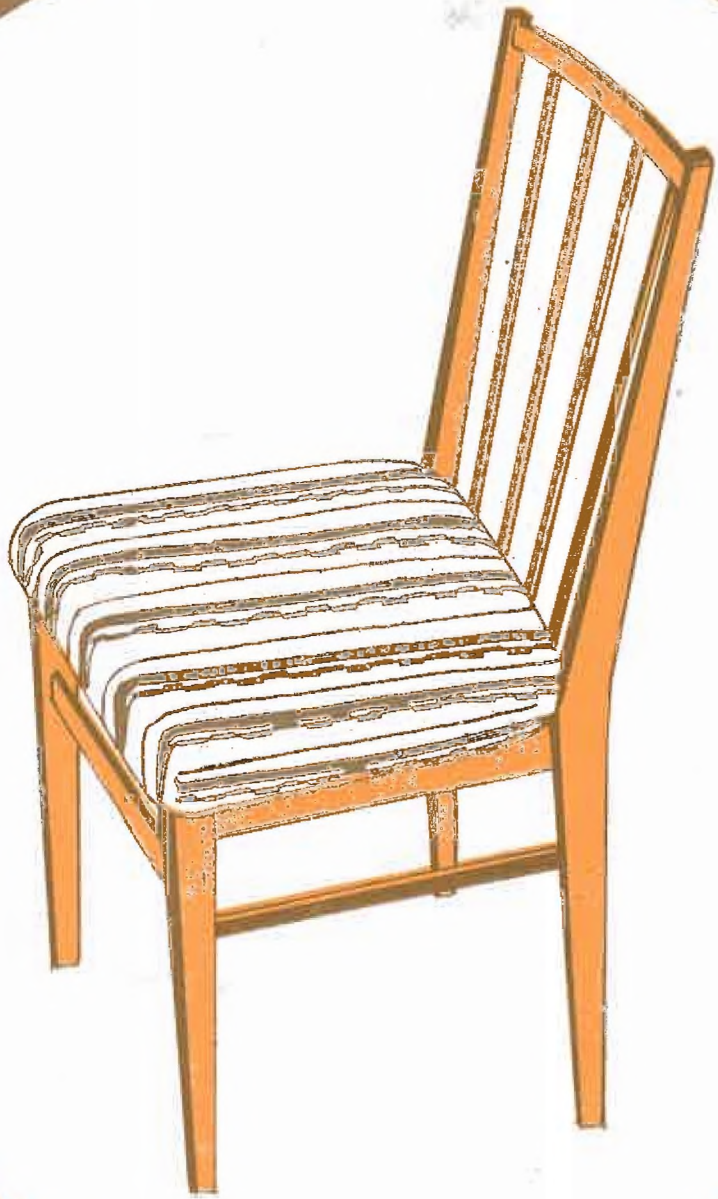
*GH. MIHALACHE, IRINA TEODORESCU, D, PIRVESCU* et *CONSTANŢA TUDOR*: **Insectes parasites et prédateurs oophages du défoliateur** *Lymantria dispar* **comme facteur biotique limitatif et d'extension des epizooties provoquées par des virus**

Dans ce travail on montre des aspects concernant l'infestation des pontes de *Lymantria dispar* par les parasites coophages, par phases de la gradation, la fréquence et l'intensité de l'attaque des insectes prédateurs oophages, par l'accumulation des prédateurs sur les surfaces infestées, où se manifestent les épisooties provoquées pur des virus, le rôle des prédateurs dans la propagation des viroses dans la forêt.

Les recherches ont mis en évidence le rôle des parasites oophages comme facteur biotique limitatif de l'insecte injurieux.

Dans les peuplements infestés, dans lesquels se développent les épisooties produites par les virus, on constate l'accumulation en masse des larves de *Dermestidae*, qui contribuent à la propagation des viroses dans la nature.

**Les lecteures de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136—137, telex: 11226 — România**



CENTRALA
DE
EXPLOATARE
A LEMNULUI

Bucureşti,
Şoseaua Pipera, nr, 46—48.
Sectorul 2,
Telefon 33 06 65

Livrează la cerere
prin
I.F.E.T. BAIA MARE

## SCAUNE TAPIȚATE TIP „OLT"—3

- Linie elegantă
- Moderne
- Rezistente

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
# CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

3
1977

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

CENTRALA
DE
EXPLOATARE
A LEMNULUI

București,
Șoseaua Pipera nr. 46—48
Sectorul 2
Telefon [illegible]

Produce și livrează prin
I.F.E.T. Satu Mare

parchet clasic de fag, montat pe P.A.L. în dimensiuni de 1 m × 1 m, aproximativ la același preț de catalog. Utilizarea parchetului de calitate superioară și având aceste dimensiuni reduce la maximum patru ore timpul de montare a acestuia într-un apartament de două camere.

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 92 **Nr. 3** iulie – septembrie 1977

**COMITETUL DE REDACŢIE**

Dr. ing. **Ion Râmbu**—redactor responsabil, Dr. doc. **V. Giurgiu**—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureşan** — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. **H. Almăşan**, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

**Redactor de rubrică:** N.Tănăsescu **Redactor principal:** Al. Deteşan

## CUPRINS

Pag.

*V. STĂNESCU*: **Relativ la unele probleme actuale ale silviculturii româneşti** 126

*GH. POPESCU*: **Prezent şi perspectivă în gospodărirea pădurilor din Judeţul Vîlcea** 130

*GH. MARCU, I. DIŢU, M. ENE, AL. IONESCU, A. LIUBIMIRESCU, N. PĂTRĂŞCOIU, A. ŢABREA*: **Cercetări privind extinderea culturii bradului în Republica Socialistă România** 133

*HUM DIETHELM*: **Culturi combinate de larice cu brad pentru producţia de pomi de iarnă** 138

*N. NANU*: **Contribuţii la biometria conurilor de brad (*Abies alba* Mill.)** 140

*GH. MIHALACHE* şi *D. PÎRVESCU*: **Epizootiile virotice în pădurile infestate de defoliatorul *Lymantria dispar* L.** 146

*GABRIELA DISSESCU*: **Atragerea masculilor de *Lymantria dispar* L., cu ajutorul feromonului sintetic** 152

*I. DECEI* şi *S. ARMĂŞESCU*: **In legătură cu adoptarea înălţimii superioare ca indicator al bonităţii staţiunii** 160

*V. MOCANU*: **Influenţa păşunatului asupra puieţilor, arbuştilor şi creşterii arborilor şi arboretelor, în stejăreto-şleauri de cîmpie şi cerete** 162

*AL. PAPAVĂ* şi *L. BARTA*: **Cercetări privind uscarea biologică a lemnului de fag prin exploatarea arborilor către sfîrşitul verii** 166

*ROSTISLAV BEREZIUC* şi *N. OLTEANU*: **Cu privire la metodologia de stabilire a eficienţei economice la modernizarea drumurilor forestiere** 168

*A. AMZICĂ*: **Cu privire la amplasarea reţelei de drumuri auto forestiere din regiunea de munte şi deal** 170

**DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACŢIE** 175

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE — Secţia de Silvicultură —** 176

**CRONICA** 177

**RECENZII** 181

Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hirtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, Şos. Pipera, nr. 46, Sector II, telefon 33.20.35.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Pipera nr. 46, sector 2, Bucureşti—Serv. Contabilitate, telefon: 232502 — Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/6411/1976.

Tehnoredactor: **Maria Neacşu**

Tiparul executat la I. P. „Informaţia". cd. nr. 7424

# Relativ la unele probleme actuale ale silviculturii româneşti

Prof. dr. ing. V. STĂNESCU
Universitatea din Braşov

Aşa cum este binecunoscut de către toţi cei care, într-un fel sau altul, lucrează în domeniul culturii şi exploatării pădurilor, ducerea la îndeplinire a sarcinilor mobilizatoare care derivă din prevederile Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, presupune o adevărată revoluţionare tehnico-ştiinţifică în silvicultura ţării noastre. Ce poate fi mai convingător în acest sens decît faptul că, în lumina sarcinilor respective, fiecare hectar de pădure nouă pe care întemeiem acum şi în toţi anii ce vin va trebui să fie mai „bun” în medie cu 60—70% decît pădurea de „ieri”, pentru ca, aşa cum se specifică în program, după un ciclu de producţie încheiat, de la circa 20 milioane mc anual, cît se exploatează în prezent, să se poată ajunge la 32—35 milioane mc anual?

Evident că perspectiva înnoitoare a realizării parametrilor cantitativi şi funcţionali prevăzuţi în program reclamă o vastă mobilizare de forţe, de idei, de energii creatoare, care în mod cert se înfăptuieşte şi se va înfăptui în condiţii optime, avînd în vedere marile disponibilităţi de concepţie şi execuţie de care dispune încercatul şi experimentatul nostru corp silvic.

În cele ce urmează vom prezenta opiniile referitoare numai la cîteva din problemele actuale privind transpunerea în viaţă a Programului de măsuri pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

În ce priveşte **limitarea suprafeţei parchetelor de tăieri rase în molidişuri** pure, la 5 ha, ducerea la îndeplinire a prevederii respective implică găsirea unor soluţii noi atît în probleme tehnologice, de exploatare, generate de volumul relativ mic de masă lemnoasă exploatabilă, de dispersarea parchetelor, de distanţele sporite faţă de căile permanente de transport, cît şi în probleme de silvicultură propriu-zisă.

Parchetele de molidişuri de 5 ha întrunesc condiţii excelente pentru realizarea regenerării naturale integrale a suprafeţelor respective, cu toate consecinţele favorabile ce decurg de aici în legătură cu protecţia solului, cu punerea în valoare a seminţişurilor preexistente tinere, care asigură avansuri importante de creştere şi de producţie. Regenerarea naturală nu decurge însă în mod automat prin simpla executare a tăierilor, nici chiar din zonele cele mai favorabile molidului. Urmărirea anilor de sămînţă, amplasarea potrivită a parchetelor, pregătirea arboretelor pentru fructificaţie, participarea la stabilirea tehnologiilor de exploatare ş.a. sînt sarcini permanente cu rol hotărîtor şi netransferabile, pentru inginerii şi tehnicienii de la ocoalele silvice din regiunea de munte.

Alăturarea parchetelor la intervale de 3—7 ani, aşa cum se specifică în program, nu ridică probleme noi, dar nu-i mai puţin adevărat că, cu destul de puţine excepţii, în trecut aceste probleme au fost adeseori neglijate. Stabilirea corectă a succesiunii tăierilor, în funcţie de direcţia vîntului dominant, de condiţiile geomorfologice locale, ca şi asigurarea unui ritm normal al regenerărilor naturale în fiecare parchet, nu vor mai putea fi lăsate pe plan secundar, deoarece, în caz contrar, se va ajunge la alăturări de suprafeţe neregenerate sau regenerate nesatisfăcător, la expunerea la vînt a unor fronturi întinse de liziere nou create, foarte vulnerabile la presiunea vînturilor dominante, puternice etc., anulîndu-se aprioric toate avantajele sistemului de tăieri rase pe suprafeţe mici, preconizate.

Avînd în vedere, de aceea, importanţa majoră a tăierilor principale în molidişurile pure, formaţii forestiere care exercită un adevărat control hidrologic şi antierozional în întregul lanţ carpatic, în documentaţia de exploatare şi regenerare, capitolele de fundamentare şi studiu trebuie mult dezvoltate şi aprofundate, pentru a asigura reuşita deplină a sarcinilor de execuţie.

Referitor la **extinderea tăierilor grădinărite**, aceasta constituie una din cele mai complexe şi dificile prevederi pe care le conţine programul naţional.

Cunoscînd aptitudinile inegalabile ale grădinăritului în reglarea conexiunilor ecosistemice, în asigurarea perenităţii şi stabilităţii biogeocenozelor forestiere, oportunitatea sarcinii respective, oricît de dificilă şi laborioasă ar părea, nu poate să fie pusă la îndoială.

În chestiunea în speţă se simte încă nevoia unor precizări de principiu, deoarece o „tăiere grădinărită” rămîne o simplă tăiere dacă nu urmăreşte realizarea unei anumite structuri morfo-funcţionale a arboretului. După opinia noastră, chiar dacă în etape intermediare se vor avea în vedere, cum este şi firesc, stări structurale tranzitorii, normal şi raţional ar fi ca în perspectivă să se tindă spre realizarea modelului stuctural-fizionomic grădinărit, în sensul deplin al noţiunii.

În mod practic, pentru început, ni se pare potrivit ca în raza fiecărui Inspectorat silvic să se procedeze la inventarierea arboretelor vizate, cu stabilirea unor clase sau trepte de „afinităţi” şi posibilităţi de trecere la grădinărit.

În pădurile montane de amestec de răşinoase şi fag, în brădete, făgete şi şleauri de deal sau de cîmpie, ca şi în alte formaţii forestiere, există realmente arborete care, fără să fi fost tratate în grădinărit, au evoluat spre o structură nechienă în urma aplicării unor tăieri cu caractere diverse. În aceste păduri, tăierile grădinărite vor putea avea caracterul de **tăieri de conducere la structura grădinărită**, cu efecte şi ritmuri rapide.

Un loc aparte în categoria pădurilor în care tăierile grădinărite găsesc de la început un anumit corespondent de structură, îl ocupă arboretele pluriene — amestecuri de fag şi răşinoase, făgete, brădete — din bazinele Cernei, Olteţului, Gilortului, din Bucovina ş.a.

Aplicarea sistemului de tăieri succesive care se practică în prezent în aceste păduri, duce cu regularitate la pierderea bruscă şi inevitabilă a trăsăturilor de codru grădinărit. Pădurile respective, mai ales cele situate în mod obişnuit la altitudini mari şi în staţiuni greu accesibile, nu sînt incluse în mare parte în grupa I, deşi la drept vorbind, multe dintre ele întrunesc cu prisosinţă cerinţele impuse în acest sens, îndeplinind în mod exemplar funcţiunile unor lucrări de hidroamelioraţii magistrale, dintre cele mai complexe şi mai eficiente.

Adoptarea unor variante de tratament care să conserve mai bine structura şi efectele funcţionale actuale ar putea să fie luată în discuţie, cu toate că punerea în valoare prin tăieri numeroase, repetate, a acestor păduri, relevă mari dificultăţi tehnologice. Mai realist ar fi, de aceea, ca în spiritul doctrinei tratamentului tăierilor succesive, să se procedeze într-un mod special, adică mai elastic şi mai ingenios, nu atît prin majorarea numărului de tăieri, cît prin valorificarea seminţişurilor preexistente viabile, prin efectuarea strictă a tăierilor în anii de fructificaţie, prin aplicarea timpurie a tăierilor de îngrijire, eventual prin păstrarea în final a unui număr de exemplare din vechiul arboret, de vîrste şi dimensiuni diferite, răspîndite în mod convenabil pe suprafaţa cuponului ş.a.

O altă categorie de păduri care vor fi fără îndoială conduse prin grădinărit în sensul recomandărilor din program, o constituie cele încadrate adeseori în grupa I, din bazine de interes hidroenergetic, din zona „verde” a localităţilor ş.a., pentru care amenajamentele au prevăzut de fiecare dată tăieri grădinărite, care însă, din diferite motive, nu s-au putut executa sau nu au fost practicate suficient de corect pentru a fi generat efectele structurale scontate. În aceste păduri, **tăierile de transformare** propriu-zisă găsesc un cadru propice de aplicare, trebuind însă să fie diversificate şi adaptate de la caz la caz.

În sfîrşit, este posibil ca în fondul forestier afectat tăierilor grădinărite să fie incluse şi arborete echiene, uniforme, care vor atinge parametrii structurali şi funcţionali doriţi numai foarte tîrziu şi cu preţul unor eforturi deosebite. Transformarea structurii echiene în structură pluriena prin aplicarea unor prime **tăieri de iniţiere**, reclamă, de aceea, studii şi experimentări, care trebuie declanşate cît mai rapid.

Pentru fiecare din categoriile de păduri care vor intra în fondul grădinărit sînt necesare, de altfel, studii preliminare şi planuri de conducere adecvate, iar pentru urmărirea evoluţiei indicilor silviculturali, a distribuţiei arborilor pe categorii de diametre, a creşterilor şi organizării interne, se impun controale periodice, executate după un sistem tehnic unitar şi coordonat. Totodată, întrucît experienţa producţiei şi cercetării în domeniul tăierilor de trecere de la codru regulat la codru grădinărit, nu este prea mare, oportun ni se pare să se organizeze la nivel central, ca şi zonal, pe inspectorate, consfătuiri şi schimburi de experienţă (de felul celor care au şi fost iniţiate), ale căror concluzii să fie ulterior generalizate sau extinse.

În ceea ce priveşte **tăierile de îngrijire**, creşterea volumului operaţiunilor culturale de la 1,3 milioane ha în anul 1975, la circa 2 milioane ha în anul 2010, incumbă noi îndatoriri atît pentru producţie, cît şi pentru cercetare. Parcurgerea anuală cu operaţiuni culturale a unei suprafeţe egală cu 1/4—1/3 din întreaga întindere a fondului forestier, în condiţiile în care eficienţa biologică şi economică a intervenţiilor respective va trebui să crească în mod asociat, iar mîna de lucru va putea fi recrutată din ce în ce mai greu, apare ca o sarcină pe cît de importantă, pe atît de puţin comodă.

În acest sens, apreciem că actualele instrucţiuni de executare a tăierilor de îngrijire reclamă unele îmbunătăţiri şi corective, pentru a reflecta mai bine şi mai stimulativ experienţa valoroasă dobîndită în ţara noastră şi în alte ţări europene, de introducere a unor metode noi, mai simple şi mai eficiente, de mărire a periodicităţii şi intensităţii tăierilor în toate cazurile în care acest lucru este posibil, de diferenţiere a concepţiei şi tehnicii de lucru, în funcţie de zona geografică, de poziţia arboretelor în areal sau în afara lui ş.a.m.d.

O condiţie de bază pentru ca tăierile de îngrijire executate pe suprafeţe tot mai mari să-şi pună în valoare întreaga forţă de acţiune biologică şi economică de care dispun, derivă din necesitatea asigurării unui **spor de tehnicitate în concepţie şi, mai ales, în execuţie**, prin eforturile conjugate ale întregului personal operativ, al inspectoratelor şi ocoalelor silvice, investiţi cu responsabilităţi mereu sporite în această direcţie. Esenţială şi hotărîtoare a început să devină în aplicarea operaţiunilor culturale şi sporirea gradului de mecanizare, mult rămas în urmă faţă de alte sectoare ale economiei forestiere. Extinderea însă a unor tehnologii bazate pe mecanizare de la tăierile principale la tăierile secundare, fără nici un fel de adaptare, poate să devină păgubitoare, avînd în vedere desimea mult mai mare a arboretelor tinere şi pericolul sporit al vătămărilor provocate prin zdrelirea arborilor la scos-apropiat, atît la molid, cît şi la fag.

În scopul aplicării măsurilor de gospodărire a pădurilor stipulate în Programul de măsuri este înscrisă şi sarcina expresă a **îmbunătăţirii normelor tehnice de amenajare a pădurilor.**

În noua etapă de dezvoltare a silviculturii ţării, **amenajamentul este realmente dator să-şi revizuiască concepţiile şi metodele de lucru, să devină mai suplu, mai „deschis" şi mai creativ, în raport cu funcţiile multiple ale pădurii.** Nu avem în vedere în acest sens, de pildă, creşterea numărului indicilor silviculturali sau biometrici la descrierea parcelară, ci, mai ales, aprofundarea elementelor de analiză „clasică", sporirea revelărilor fundamentale pe seama datelor puţin semnificative, în scopul cunoaşterii procesului producţiei de biomasă în intimitatea lui biologică şi tehnologică, a legilor constituirii şi evoluţiei ecosistemelor forestiere, a coordonatelor de perenitate şi stabilitate a acestora.

Amenajamentul, în conjunctura generată de ideile şi comandamentele Programului naţional, devine, în orice caz, o piesă de importanţă crescîndă în angrenajul activităţilor silvice, fiind chemat să-şi fructifice marile disponibilităţi de concepţie şi proiectare, întreaga problematică de organizare specifică, printr-o mai justă înţelegere a rolului său de **instrumentare a activităţilor fundamentale de cultură intensivă şi exploatare raţională a pădurilor ţării**, în ideea protecţiei mediului înconjurător.

Silvicultura noii epoci, la rîndul său, are datoria să potenţeze în măsură incomparabil sporită elementele de cunoaştere climatoedafică, fitogeografică şi biometrică, de tipologie a pădurilor şi staţiunilor forestiere, de orientare aplicativă şi de organizare pe care le oferă amenajamentul, pentru ca, de pe aceste baze, să ajungă la stabilirea, în fiecare pădure, a celor mai indicate soluţii silvotehnice, a variantelor locale de aplicare a tratamentelor şi operaţiunilor culturale, a cadrului şi indicilor optimali în transpunerea practică a oricărei măsuri silvotehnice.

Silvicultorul de la ocol, împreună cu cel de la sectorul de exploatare, sînt cei care hotărăsc în ultimă instanţă succesul sau insuccesul oricărei soluţii tehnice, oricît de bine concepută va fi fost ea, şi de aceea, în cadrul general stabilit de amenajament, ei trebuie să aibă, în măsură mai mare decît în trecutul apropiat, libertatea de acţiune şi decizie necesare.

Evident, această schimbare de concepţie, care s-a impus în ultimii ani, reclamă şi modificarea unor prevederi normative actuale, pentru ca principiul diferenţierii geografice a măsurilor silviculturale să fie mai larg şi mai sistematic aplicat şi, o dată cu aceasta, să se asigure creşterea angajării responsabile a tuturor factorilor de execuţie. De asemenea, revederea normelor şi tarifelor în lucrările de amenajare, în ideea facilitării studiilor de fundamentare, cu profunzimea şi exactitatea cerute, reprezintă o altă acţiune indispensabilă în realizarea unei cotituri de atitudine în materie.

**Pentru refacerea mai rapidă a pădurilor, creşterea productivităţii lor şi sporirea volumului lemnului cu utilizări industriale,** în Programul de măsuri se indică structura de perspectivă pe specii a fondului forestier, accentul punîndu-se pe extinderea speciilor răşinoase şi a foioaselor repede crescătoare.

Acţiunea de înrăşinare, începută de mai multă vreme, rămîne în continuare una din cele mai importante activităţi transformatoare pe care silvicultorul o exercită nu numai asupra fondului forestier ca atare, ci a întregii naturi carpatice. Actualitatea campaniei respective, pornită din necesitatea obiectivă a creşterii producţiei de lemn de răşinoase, este atît de evidentă încît nu comportă comentarii. Ceea ce trebuie însă discutat şi perfectat sînt cîteva aspecte pe planul concepţiei şi metodei de aplicare a acestei sarcini de importanţă naţională.

Mai întîi, considerăm că principalul teritoriu de extindere a molidului, ca specie prioritară, îl oferă subzona **molidului** însăşi. „**Inrezinarea molidişurilor**" nu este o simplă figură de stil, atîta vreme cît întinse staţiuni de molidişuri montane sînt populate cu arborete derivate, de mesteacăn şi plop tremurător, atîta vreme cît există multe molidişuri degradate, cu consistenţa redusă, cu numeroase goluri şi enclave, cu liziere fragile, atîta vreme cît apar încă parchete vechi şi noi, incomplet regenerate, invadate de mur, zmeur, afin, zburătoare sau graminee înalte ş.a.m.d. În acest sens nu dispunem de statisticile necesare, dar din realităţile terenului se desprinde că zeci şi zeci de mii de hectare din teritoriul molidişurilor sînt astăzi subproductive necesitînd îmbunătăţiri fundamentale pentru intrarea în circuitul economic şi bioprotector normal.

Punerea în valoare a acestor rezerve potenţiale de creştere a producţiei de lemn de celuloză din subzona molidului, care ni se par că depăşesc cu mult orice alte resurse extrazonale, presupune un mare efort la toate unităţile silvice din regiunea de munte, pentru stabilirea în fiecare caz în parte a măsurilor de redresare necesare, începînd cu completările, descopleşirile, degajările, depresajul, cu consolidarea lizierelor şi terminînd cu refacerea arboretelor degradate şi cu substituirea celor necorespunzătoare ca specii şi productivitate, cu punerea în producţie raţională a fiecărui hectar de teren forestier, cu valorificarea fiecărui metru cub de buştean recoltat.

În al doilea, dar nu în ulimul rînd, trebuie gîndită şi evaluată în context şi capacitatea de rezistenţă a molidului în competiţia pentru hrană şi lumină cu speciile locale, care, în zone cu climat relativ moderat, în vestul ţării, pe versanţii sudici ai Carpaţilor Meridionali, uneori chiar în plin teritoriu montan, pot să compromită plantaţiile de molid pe mari suprafeţe, cu vigoarea lor de revenire şi de reocupare a teritoriilor originare, chiar dacă sînt „ţinute în frîu" prin lucrări de îngrijire obişnuite.

În ce priveşte cultura molidului la dealuri înalte, la coline, sau chiar în regiunea de munte a ţinuturilor vestice, în care nu vegetează în mod natural, aceasta este o problemă în sine, asupra căreia nu ne oprim, dar ţinem să subliniem discernămîntul pe care îl pretinde un asemenea act temerar, nu însă fără şanse de succes în anumite cazuri.

Extinderea răşinoaselor la proporţiile indicate în Programul naţional, aşa încît acestea să ocupe în anul 2010 aproximativ 40% din suprafaţa întregului fond forestier, inversîndu-se astfel raportul actual dintre fag şi răşinoase, reprezintă o operă îndrăzneaţă, într-un fel fără egal în silvicultura noastră. Întrucît această prevedere nu are simplu caracter de prognoză, ci reprezintă o sarcină expresă, problema schimbării structurii fondului forestier autohton trebuie analizată amplu şi multilateral, pentru ca soluţiile de ansamblu preconizate să ţină seama de toate implicaţiile şi consecinţele probabile, să pornească de pe poziţii consecvent ecosistemice.

Una din prevederile prioritare înscrise în Programul de măsuri, fără de care nici nu s-ar putea concepe, de altfel, planificarea de perspectivă a gospodăririi forestiere, o prezintă **conservarea şi dezvoltarea fondului forestier,** asupra căreia nu ne propunem însă să insistăm. Subliniem doar că **dezvoltarea fondului forestier** poate fi concepută şi acceptată nu numai **în suprafaţă ci şi în adîncime,** adică printr-o mai amplă valorificare a spaţiului de producţie climato-edafic biogenerator. Angrenarea în circuitele biologice fundamentale a substanţei primare din complexul sistemic staţional al fiecărei păduri, prin culturi intercalate, culturi industriale, culturi speciale şi energetice sub masiv etc. ascunde mari disponibilităţi de biomasă vegetală, de diferite alte materii prime şi energie, a căror direcţionare prin măsuri şi instrucţiuni adecvate nu mai poate fi nicidecum neglijată.

În concluzie, răşinoasele purtînd „povara" primă a sporurilor de creştere şi de producţie preconizate (peste 70% din întreaga recoltă suplimentară, în anul 2010), este şi normal ca principalele capacităţi şi mijloace să fie dirijate în consecinţă. Reconsiderarea pe bază de răşinoase a subzonei molidului, a amestecurilor montane, a făgetelor montane, redresarea molidişurilor pure subproductive şi folosirea în cultură a seminţelor cu înalte calităţi genetice, extinderea tăierilor rase pe suprafeţe mici şi regenerarea naturală integrală a parchetelor, aplicarea corectă şi pînă la capăt a măsurilor ameliorative, ca şi a tăierilor de îngrijire, folosirea pe scară tot mai largă a fertilizanţilor, întreprinderea unor măsuri energice de consolidare şi stabilizare a molidişurilor, valorificarea integrală a materialului lemnos din parchetele exploatate, sînt unele din mijloacele de prim ordin ale acestei antreprize fără precedent în silvicultura noastră.

Sporuri importante vor putea aduce concomitent culturile de brad, larice, pini, la altitudini relativ mici şi, abia în al doilea rînd, molidişurile extinse departe de areal, la coline şi dealuri ori în zone montane cu climat blînd sau chiar culturile speciale.

Cu salturi importante de producţie sînt creditate în perspectivă şi pădurile de foioase. Spaţiul nu ne permite să ne oprim asupra aspectelor particulare, incluzînd şi unele modificări substanţiale de concepţie, pe care le implică transpunerea măsurilor prevăzute în Programul naţional în vederea punerii în valoare a înaltului potenţial biologic pe care îl demonstrează aproape cu regularitate făgetele carpatice normale, în vederea reconsiderării locului cvercineelor în sistemul fitoclimatic zonal ş.a.

În toate împrejurările nu se poate pierde din vedere faptul că orice măsură de tehnică silvică aplicată reprezintă un moment de impact al omului cu natura, ale cărei reacţii, uneori violente şi păgubitoare, trebuie anticipate şi „incluse" în soluţia adoptată. Pragurile de rezistenţă la factori biotici şi abiotici dăunători ale speciilor exotice repede crescătoare şi ale răşinoaselor indigene introduse în condiţii staţionale nespecifice, acumulările cantitative care conduc periodic la crize metabolice în unele arborete de cvercinee, în anumite culturi de răşinoase din afara arealului, factorii care contribuie hotărîtor la creşterea rapidă a sensibilităţii molidişurilor şi arboretelor de alte specii la doborîturi şi rupturi de vînt sau de zăpadă, la atacuri de insecte şi ciuperci, toate acestea trebuie examinate cu întreaga putere de prognoză ştiinţifică posibilă, deoarece numai o silvicultură prospectivă şi preventivă se va dovedi capabilă să confere indicii de stabilitate şi siguranţă necesari în îndeplinirea exemplară a sarcinilor îndrăzneţe, dar realiste, care decurg din Programul naţional.

◆

# Prezent şi perspectivă în gospodărirea pădurilor din Judeţul Vîlcea

Ing. GH. POPESCU
Inspectoratul silvic judeţean Vîlcea

Pădurile fiind una din principalele bogăţii naţionale ale ţării noastre, se situează în centrul preocupărilor conducerii partidului şi statului nostru.

Pentru gospodărirea în bune condiţiuni a acestei avuţii a apărut ca o necesitate legică întocmirea unui program de perspectivă care cuprinde măsurile ce se impun pe termen lung pentru introducerea unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor, cu consecinţe deosebit de favorabile pentru apărarea, conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, precum şi ameliorarea funcţiilor de protecţie a pădurilor.

Aceste măsuri trebuie aplicate cu atît mai mult în judeţul Vîlcea, care are un fond forestier ce reprezintă 47% din suprafaţă, procent superior mediei pe ţară de 27%, situîndu-se din acest punct de vedere în primele locuri. Procentul de răşinoase din totalul pădurilor este de 26%, apropiat de media pe ţară care este de 28%.

Suprafaţa păduroasă pe cap de locuitor este de 0,66 ha, mai mare decît media pe ţară care este de 0,29 ha.

Suprafaţă pădurilor din judeţ a fost mult mai mare la începutul secolului trecut, dar ea s-a redus ca urmare a defrişărilor pentru izlazuri şi păşuni şi a unor exploatări neraţionale în bazinele Lotrului, Latoriţei, Cheia — Olăneşti, de unele societăţi capitaliste, precum şi gospodărirea necorespunzătoare a pădurilor ţărăneşti, cauze care au condus la dezgolirea unor suprafeţe întinse ce au devenit terenuri neproductive, lăsate pradă apelor şi eroziunii.

Modul de gospodărire al fondului forestier într-o anumită etapă reflectă atitudinea societăţii faţă de păduri şi determină starea acestora. Se cunoaşte că starea pădurilor unei ţări la un moment dat este o integrală a atitudinii permanente a poporului respectiv faţă de pădure şi ca atare unul din cei mai fini reactivi ai însuşirilor unui neam, aşa cum arăta prof. Marin Drăcea.

Pădurile reprezintă „obrazul ţării" după expresia fericită a prof. S. Mehedinţi.

„Omenirea şi-a dat seama mult prea tîrziu că nu numai lemnul, dar şi oxigenul, apa, solul şi liniştea — factori atît de importanţi pentru existenţa şi dezvoltarea ei — îşi datoresc abundenţa lor, numai prezenţei unui covor de fond forestier suficient de întins şi judicios amplasat teritorial" (Giurgiu, V. 1975).

Impactul omului asupra biosferei, dar mai ales nechibzuinţa lui faţă de păduri, n-a rămas niciodată fără urmări, consecinţele negative au culminat adesea cu dispariţia unor civilizaţii cîndva înfloritoare. Istoria omenirii cunoaşte nenumărate exemple de influenţe nefaste asupra pădurii, ducînd la schimbarea echilibrului ecologic, atît de necesar pentru existenţa omului pe această planetă.

Atitudinea societăţii noastre socialiste faţă de păduri, a fost excelent definită de tovarăşul Nicolae Ceauşescu — secretar general al partidului — la Consfătuirea republicană a cadrelor de conducere din silvicultură în 1974, cînd s-au dat orientări clare privind gospodărirea pădurilor în viitor, pe baza cărora s-a trecut la întocmirea „Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010."

Dacă se cunoaşte de toată lumea importanţa economică a pădurilor, mai puţin se cunoaşte şi rolul ecologic şi de protecţie socială al pădurilor.

Trebuie de asemenea subliniat şi rolul de seamă al pădurilor în viaţa poporului român, influenţele exercitate de pădure asupra unor denumiri româneşti de locuri şi aşezări, rolul pădurii în apărarea ţării, ca loc de refugiu în perioadele zbuciumate din istoria neamului, de unde şi expresia : „Codru frate cu românul".

Programul statuează în mod ştiinţific şi unitar, ansamblul de acţiuni şi măsuri privind gospodărirea fondului forestier al ţării, asigură o viziune prospectivă şi oferă largi posibilităţi de selectare a obiectivelor şi problemelor de importanţă primordială pentru fiecare etapă, ceea ce constituie o necesitate de prim ordin, datorită specificului procesului de producţie din silvicultură cu cicluri mari de producţie, de la 30 la 140 ani, fapt ce impune o mare atenţie în stabilirea măsurilor de gospodărire, cunoscut fiind că efectele lor se văd relativ tîrziu.

Pădurile nu mai sînt doar o sursă de materie primă, accentul punîndu-se mai ales pe rolul social — estetic — recreativ, dat fiind că pădurea nu reprezintă numai copacii, ci un izvor de viaţă, de apă vie pentru toţi locuitorii patriei.

Începînd cu anul 1948 — o dată cu naţionalizarea pădurilor — s-a trecut şi în judeţul Vîlcea la inventarierea întregului fond forestier şi la o gospodărire a acestuia pe bază de studii şi amenajamente silvice, stabilindu-se şi funcţiile speciale ale unor păduri de protecţia apelor, solului, de ameliorare a factorilor climatici şi funcţii social — estetice — recreative.

În perioada 1949—1975 s-au executat împăduriri pe 85 000 ha, obţinîndu-se o mai bună compoziţie şi structură pe specii, dîndu-se prioritate răşinoaselor şi speciilor repede crescătoare şi cu o valoare economică ridicată.

Nivelul exploatărilor s-a menţinut totuşi ridicat în perioada 1951-1975 — volumul tăierilor principale depăşind posibilitatea pădurilor din judeţ cu 100 mii mc anual, respectiv 18%; la aceasta au contribuit şi doborîturile masive de vînt din anii 1961—1964.

Cu toate măsurile de gospodărire raţională a pădurilor luate — în anii socialismului — modul de gospodărire din trecut face ca şi pădurile noastre din judeţ să aibă o creştere de 3,6 mc/an/ha în pădurile M.E.F.M.C. — şi 2,8 mc/an/ha în pădurile administrate de consiliile populare — creştere sub nivelul posibilităţilor şi condiţiilor naturale existente.

Ca urmare, pe plan judeţean s-au stabilit o serie de măsuri deosebite privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier judeţean în perioada 1976—2010, corelate cu planul de amenajare a bazinelor hidrografice.

**1. În scopul introducerii unui regim normal de tăiere şi regenerare a pădurilor**, s-a propus ca planul tăierilor de masă lemnoasă să fie stabilit în viitor, nu în funcţie de necesităţile economice, ci în funcţie de cît poate da pădurea, fără a degrada mediul înconjurător şi fără a ştirbi capacitatea de regenerare a pădurilor, preconizîndu-se realizarea următoarelor măsuri:

a. — limitarea tăierilor de masă lemnoasă sub posibilitatea anuală; prin acumularea de masă lemnoasă ce se va realiza prin tăierea în fiecare an sub posibilitate şi sporurile de creştere ce se vor obţine treptat se va compensa depăşirea de masă lemnoasă înregistrată în perioada 1950—1975 şi redresa întregul fond forestier în următorii 30 ani;

b. aplicarea tăierilor rase — în parchete cu suprafeţe de numai 5-10 ha crîng şi substituiri, extinderea tăierilor grădinărite, îndeosebi în zonele de acumulare hidroenergetice de pe Olt şi Lotru, în staţiunile balneo-climaterice, precum şi alte oraşe din judeţ;

c. executarea anuală a unui volum sporit de tăieri de îngrijire-degajări, curăţiri, rărituri şi de igienă;

d. aplicarea în toate parchetele I.F.E.T. Rm. Vîlcea a tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană, prin care se realizează recoltarea la rînd a întregului material lemnos, în termen scurt, cu formă de muncă redusă, ceea ce duce la creşterea indicelui de utilizare a masei lemnoase pînă la 97% la răşinoase, 96% la fag şi 82% la stejar şi a gradului de mecanizare de 88% la încărcat mecanic, 92% scos-apropiat şi 100% la doborît secţionat.

**2. În vederea conservării fondului forestier,** s-a propus menţinerea şi creşterea suprafeţei păduroase în perspectivă prin împădurirea terenurilor degradate şi neproductive din afara fondului forestier, a celor din albia rîurilor supuse inundaţiilor, inapte pentru agricultură, pomicultură şi viticultură — în scopul protecţiei solului, apelor şi redarea acestora în circuitul productiv.

**3. Pentru refacerea mai rapidă a pădurilor, creşterea productivităţii acestora şi sporirea volumului cu utilizări industriale**, s-a aprobat:

a. executarea unui volum de împăduriri de 73 mii ha, din care 13,7 mii ha în păduri comunale, dîndu-se prioritate speciilor repede crescătoare şi de valoare economică ridicată;

b. creşterea procentului de răşinoase — prin îmbunătăţirea structurii împăduririlor la 80% ajungînd o creştere a pădurilor de răşinoase existente de la 26% în prezent la 44% în anul 2010;

c. continuarea acţiunii de substituire şi refacere a arboretelor slab productive mai ales acolo unde creşterea medie anuală este de pînă la 2 mc/an/ha, deci sub posibilitatea condiţiilor naturale ale judeţului;

d. crearea pînă în anul 2000 a unor culturi speciale pentru lemn de celuloză, cu specii de molid, pin şi plop, cu cicluri de producţie între 35—50 ani;

e. aplicarea sistemului de irigări şi fertilizări la culturi forestiere;

f. creşterea gradului de mecanizare a lucrărilor silvice din pepiniere pînă la 90%, la împăduriri pînă la 50%, la tăieri de îngrijire 70%, recoltarea şi prelucrarea seminţelor forestiere 92%, iar la protecţia pădurilor 100%;

g. instalarea de garduri vii şi zone verzi pe şosele şi străzi principale, în scopul reducerii zgomotelor, reţinerii prafului şi realizării unei estetici corespunzătoare, în cadrul lucrărilor de sistematizare a localităţilor, prin grija consiliilor populare, organizaţiilor de stat, cooperatiste şi obşteşti şi antrenarea tuturor deputaţilor din fiecare localitate.

**4. Pentru continua îmbunătăţire a activităţii de vînătoare şi pescuit** s-a prevăzut:

a. creşterea efectivelor de vînat corespunzător condiţiilor de furaje şi ocrotire, la principalele specii de vînat (cerb, căprior, capră neagră, mistreţ, iepure, urs) cu procente de la 25% pînă la 65% în anul 2010;

b. repopularea apelor de munte şi a lacurilor de baraj cu specii de peşte corespunzător şi executarea unei păstrăvării moderne în bazinul Lotrului, în vederea creşterii producţiei de consum.

**5. Pentru recoltarea şi valorificarea superioară a produselor accesorii ale pădurii** se întreprind următoarele măsuri:

a. recoltarea întregului fond de marfă de fructe de pădure (zmeură, mure, afine, măceşe, porumbe etc.), de ciuperci comestibile pentru care există cerinţe mari şi desfacere asigurată pe piaţa internă şi externă;

b. extinderea de arbuști fructiferi

c. dezvoltarea activității de răchitării și împletituri;

6. **Pentru ridicarea nivelului profesional al cadrelor silvice**, se are în vedere:

a. pregătirea agenților silvici — pădurari — să se facă numai prin școli profesionale de 2 ani sau liceul silvic din Rm. Vîlcea, iar cei existenți să fie școlarizați pînă în anul 1978 prin cursuri de calificare cu durata de cel puțin 9 luni. Candidații propuși a urma aceste școli vor fi testați la admitere asupra aptitudinilor privind meseria de silvicultor.

b. organizarea perfecționării cadrelor silvice se va face de două ori în cursul unui cincinal — prin cursuri adecvate fiecărui nivel de pregătire.

7. **Pentru intensificarea inspecției silvice** se întreprind următoarele măsuri:

a. asigurarea unui regim unitar de gospodărire și control pentru tot fondul forestier județean;

b. executarea împăduririlor pe 8 mii ha în afara fondului forestier numai cu specii recomandate de către ocoalele silvice;

c. intensificarea colaborării între organele silvice și cele ale Ministerului de Interne și organizarea de acțiuni în comun privind apărarea și protejarea pădurilor și a fondurilor de vînătoare și piscicole; prevenirea, descoperirea și sancționarea contravențiilor și infracțiunilor, circulația materialului lemnos, verificarea instalațiilor de debitat bușteni și prevenirea incendiilor;

d. intensificarea controalelor preventive la parchetele de exploatare pentru înlăturarea abaterilor și deficiențelor de exploatare, respectarea strictă a termenelor și epocilor de tăiere și de scoatere a materialului lemnos din păduri.

8. **Intensificarea activității de propagandă silvică** în vederea creșterii dragostei și respectului populației față de pădure și formarea unei opinii de masă favorabile apărării și conservării pădurilor din județ:

a. instituirea „Lunii pădurii" sub conducerea consiliilor populare cu sprijinul organelor silvice în cadrul căreia să se asigure larga participare a elevilor, tinerilor și altor categorii de cetățeni, fiecare cetățean în vîrstă de la 7—60 ani să planteze cel puțin un puiet;

b. prezentarea de conferințe cu caracter silvic la adunările sătești, de către organele tehnico-inginerești silvice și creșterea spațiilor rezervate problemelor de silvicultură în ziarul „Orizont" și în cadrul emisiunilor locale.

9. **În vederea ridicării nivelului tehnic și științific al lucrărilor silvice** se va intensifica colaborarea între cadrele tehnico-inginerești din producție și cadrele de cercetare științifică de la filialelele I.C.A.S. și I.C.P.I.L. din Pitești, în vederea rezolvării problemelor privind dezvoltarea bazei seminologice, stabilirea zonelor favorabile culturilor speciilor exotice de rășinoase și extinderii rășinoaselor autohtone în vederea creșterii suprafețelor acestora, îmbunătățirea tehnologiilor pentru refacerea pădurilor slab productive, în condițiile asigurării protecției mediului înconjurător, perfecționarea metodelor și tehnologiilor de înființare a culturilor speciale pentru celuloză, ecologia și gospodărirea pădurilor de molid de la limita superioară a vegetației forestiere, selecția și cultura laricelui de proveniență locală etc.

Dintre efectele aplicării Programului se menționează, în principal:

— creșterea substanțială a aportului pădurilor din județul Vîlcea la protecția mediului înconjurător, conservarea resurselor de apă, regularizarea scurgerilor pe versanți, păstrarea frumuseților naturale, îmbunătățirea factorilor climatici, la agrementul și recreerea populației;

— ameliorarea structurii fondului forestier - compoziția pe clase de vîrstă, amplasarea și natura tăierilor - a capacității productive și stării sanitare;

— creșterea volumului de exploatat anual ca urmare a creșterii productivității pădurilor;

— sporirea aportului valorificării produselor accesorii ale pădurii, vînătorești și piscicole;

— punerea în producție a unor importante suprafețe de terenuri degradate și evitarea pagubelor pe care acestea le produc economiei județului.

Transpunerea în viață a măsurilor cuprinse în Programul de conservare și dezvoltare a fondului forestier la nivelul județului Vîlcea, va asigura o creștere însemnată a aportului pădurii la continua dezvoltare a economiei județului, îmbunătățirea mediului înconjurător, în lupta împotriva poluării aerului și apelor, la satisfacerea în condiții tot mai bune a necesităților multiple ale societății.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] * * * *Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.* În: Rev. Pădurilor, nr. 2, 1976.

[2] Giurgiu V.: *Conservarea și dezvoltarea fondului forestier în contextul acțiunilor privind protecția mediului înconjurător.* În: Rev. Pădurilor, nr. 4, 1975.

# Cercetări privind extinderea culturii bradului în Republica Socialistă România*) (II)

Dr. doc. GH. MARCU
Dr. ing. I. DIŢU
Dr. doc. M. ENE
Ing. AL. IONESCU
Ing. A. LIUBIMIRESCU
Ing. N. PĂTRĂŞCOIU
Ing. Arh. A. ŢABREA
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

În numărul anterior al revistei s-au expus cunoştinţele legate de extinderea culturii bradului şi rezultatele unor cercetări recente asupra zonelor şi condiţiilor staţionale favorabile extinderii bradului — condiţiile climatice şi de altitudine pînă la care poate fi extinsă cultura bradului, răspîndirea bradului în afara arealului natural de vegetaţie, condiţiile pedologice, tipurile de pădure şi tipurile de staţiune în care se recomandă extinderea acestei specii. De asemenea, s-au menţionat rezultatele cercetărilor complexe, în staţionar, asupra unor brădete. Se continuă cu arătarea rezultatelor cercetărilor întreprinse.

## 1. Aspecte silvotehnice

*La extinderea culturii bradului este necesar să se ţină seama de următoarele*:

*1.1.* În trecut, bradul era considerat ca o specie cu o variabilitate morfologică redusă. Cercetările din ultimul timp infirmă însă această părere şi arată că există o mulţime de ecotipuri şi rase fiziologice cu comportări deosebite. Deşi nu se cunoaşte exact provenienţa celor mai multor culturi de brad, instalate la noi în afara arealului, rezultatele arată că cel puţin în unele cazuri (Fîntînele, Mihăieşti, Dobreşti, Anina) s-au folosit provenienţe valoroase. Pînă la fundamentarea ştiinţifică a problemei provenienţelor pe cale experimentală prin culturi comparative, este oportun ca în culturile din areal şi din afara arealului, să se utilizeze seminţe din arboretele locale valoroase, sau din alte regiuni cu condiţii climatice apropiate.

*1.2. În ceea ce priveşte dispozitivul de cultură*, la brad nu s-au folosit scheme largi, deşi pe plan mondial este tendinţa de a se utiliza puieţi mari şi respectiv scheme largi, cu un număr redus de puieţi la ha. Plantarea a 4500 puieţi la ha sau cuiburi la 1,5 × 1,5 m pare a fi cea mai indicată schemă.

Cele mai stabile se dovedesc amestecurile grupate în pîlcuri uniform răspîndite, sau benzi alterne de cîte 3—5 rînduri, datorită uşurinţei de conducere, dar acestea sînt aplicabile numai în cazul suprafeţelor goale. Cea mai mare frecvenţă în practică o prezintă amestecurile în buchete şi pîlcuri, în dispozitiv neregulat, pentru completarea regenerării naturale.

*1.3. În ceea ce priveşte tehnica de instalare*, pînă în prezent, s-a dat prioritate semănăturilor directe, dar rezultatele de multe ori au fost sub aşteptări. Deşi plantaţiile sînt mai neconforme cu natura, rezultatele obţinute sînt mai sigure şi mai ieftine. **În afara arealului este indicat să se planteze puieţi mari de cel puţin 30—40 cm (2 + 3), produşi în mod special.** Degajarea chimică are marele avantaj că nu trebuie repetată anual ca cea mecanică.

*1.4. În afara arealului natural*, bradul se regenerează în condiţii bune pe cale naturală, acolo unde are umiditatea asigurată în sol şi se pot realiza cu uşurinţă amestecuri de fag cu brad.

*1.5. În cazul semănăturilor directe*, în primii 5—6 ani, sînt necesare lucrări migăloase de întreţinere (plivit, descopleşiri combinate cu degajări, revizuiri), fără de care cu greu se poate conta pe o reuşită sigură în extinderea culturii bradului. Degajarea de speciile foioase copleşitoare şi în special de fag şi carpen este necesar să se efectueze sistematic pînă ce bradul îşi accelerează creşterea în înălţime.

*1.6. Bradul este puternic vătămat de vînat.* Acolo unde există vînat numeros şi efectivele nu se pot reduce şi nu există posibilităţi de împrejmuirea culturilor, este oportun să se renunţe la introducerea bradului şi înlocuirea acestuia cu alte specii de răşinoase mai puţin vătămate, respectiv cu molid (dacă sînt condiţii staţionale favorabile).

*1.7. În stadiul de prăjiniş*, peste vîrsta de 40 ani, **culturile echiene prea dese de brad şi cu nivelul coronamentului continuu pot suferi de pe urma zăpezilor abundente şi moi**, care produc rupturi. Pe solurile cu orizontul de glei aproape de suprafaţă, înrădăcinarea bradului este superficială şi după perioade de ploi îndelungate, urmate de vînturi puternice, sînt posibile doborîturi ca şi la molid.

*1.8. Fomes annosus constituie unul din factorii limitativi ai extinderii culturii bradului* în afara arealului natural. Pînă la vîrsta de 45—50 ani, lemnul de brad nu prezintă putregai. După această vîrstă, pe măsură ce ne depărtăm de limita inferioară a ariei naturale, în special pe solurile cu substrat calcaros, proporţia arborilor cu putregai creşte cu vîrsta, ajungînd la 10—20% la vîrsta de 70—80 ani şi o declasare a lemnului care afectează circa 5—7% din volum (fig. 1).

---

*) Se prezintă o sinteză a rezultatelor cercetărilor efectuate în cadrul I.C.A.S.

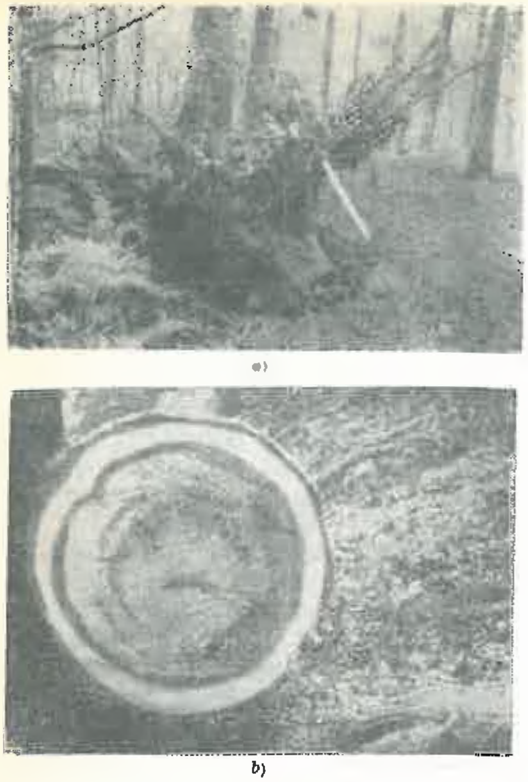


Fig. 1. Cioată de brad dezrădăcinată (cu rădăcinile putrede) — sus. Putregai tipic de *Fomes annosus* (se vede bordura de reacţie spre exteriorul putregaiului) — jos.

## 2. Creşterile şi producţia bradului extins în afara arealului

*Cercetarea creşterilor şi a producţiei* arată că bradul realizează în condiţii staţionale comparabile, sporuri de producţie mai mari şi mai devreme decît făgetele de deal şi montane. Sînt de remarcat următoarele :

*2.1. Creşterile în înălţime din culturi în afara arealului*

— Ritmul de creştere în înălţime al brădetelor în afara arealului, în comparaţie cu brădetele naturale, este mai activ în tinereţe (20—40 ani) şi mai atenuat la vîrste mijlocii (50—70 ani).

— Marea majoritatea a culturilor de brad din afara arealului, se încadrează în clasele I—III de producţie, în sistemul de clasificare cu cinci clase de producţie (fig. 2).

— Amplitudinea de productivitate a bradului din culturi situate în afara arealului, se încadrează în amplitudinea generală pe ţară a brădetelor naturale, fiind însă superioară acestora.

*2.2. Diametrele medii* ale culturilor cercetate, la vîrste şi clase de producţie egale, în comparaţie cu diametrele arboretelor naturale de brad, sînt în general mai mari (în medie cu 7%) (fig. 3).

*2.3. Producţia şi productivitatea* culturilor de brad din afara arealului natural de vegetaţie la înălţimi medii şi consistenţe egale, sînt mai mari decît cele realizate în brădetele naturale.

Sporul mediu de masă lemnoasă la vîrsta de 50 ani al culturilor de brad în comparaţie cu arboretele naturale se prezintă astfel : în făgete montane +47%, în făgete de deal +59%, în gorunete şi şleauri de deal +40%. De remarcat faptul că bradul din culturi din afara arealului realizează sporuri de producţie în toate unităţile fizico-geografice din ţară (fig. 4).

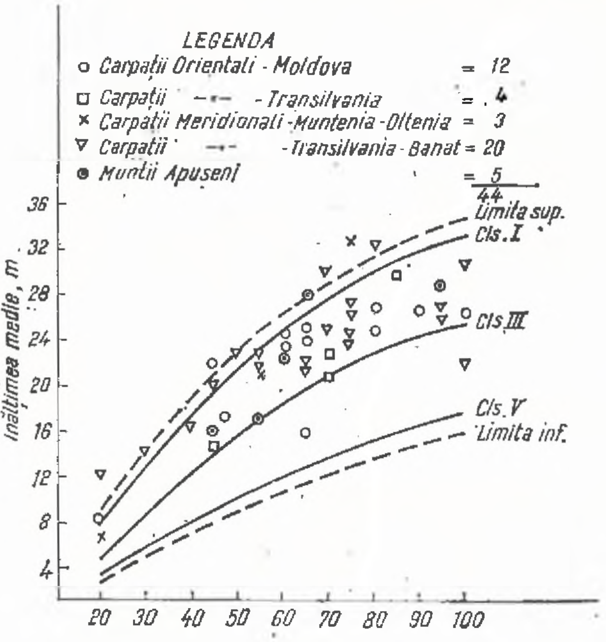


Fig. 2. Înălţimile medii ale culturilor de brad din afara arealului în funcţie de vîrstă, pe zone geografice, în comparaţie cu clasele de producţie ale arboretelor naturale.

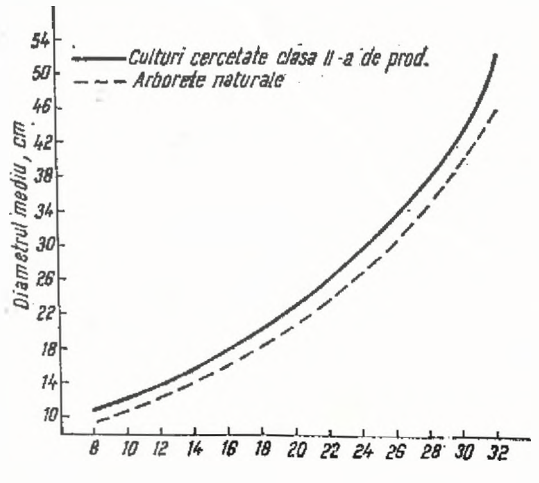


Fig. 3. Variaţia diametrului mediu în funcţie de înălţimea medie, în culturile de brad din afara arealului, în comparaţie cu arboretele naturale (clasa a II-a de producţie).

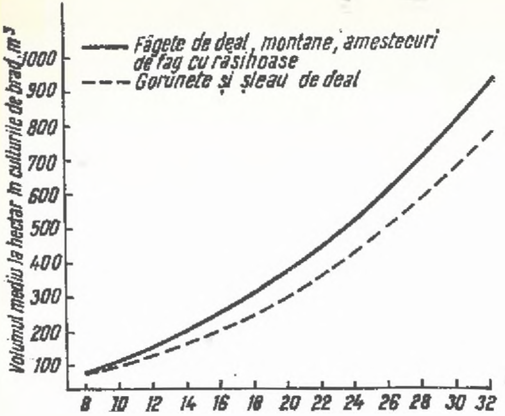


Fig. 4. Variaţia volumului mediu la ha în culturile de brad din afara arealului, în funcţie de înălţimea medie, pe formaţii.

*2.4. Cercetările privind producţia şi productivitatea arboretelor de brad din unele culturi din afara arealului, în comparaţie cu alte specii de răşinoase, arată că :*

— bradul şi molidul realizează în condiţii comparabile la limita inferioară a subzonei de amestec a fagului cu răşinoase, la vîrsta de 70 ani, producţii relativ egale;

— duglasul realizează la vîrsta de 60 ani, în condiţii comparabile din făgete de deal, un volum mai mare decît bradul cu 27% (numai în zonele şi condiţiile staţionale în care nu se usucă duglasul);

— pinul silvestru şi în special pinul strob, au realizat producţii mai mari decît bradul (în condiţii staţionale comparabile din gorunete şi şleauri de deal).

*2.5. În ceea ce priveşte calitatea arboretului şi proporţia lemnului de lucru,* arboretele de brad provenite din culturi în afara arealului, dau procente ridicate de lemn de lucru (82—88% în făgete montane) indiferent de regiunea fizico-geografică.

## 3. Dăunătorii şi bolile

*3.1. În ceea ce priveşte dăunătorii,* în comparaţie cu molidul, extinderea culturii bradului ridică probleme mult mai dificile de protecţie, mai cu seamă în arboretele vîrstnice, cu cît ne depărtăm de limita inferioară a arealului natural al acestei specii.

Dăunătorii primari, defoliatorii, pot produce îndeosebi după anii de secetă, în arboretele vîrstnice, pure şi rărite, uscări ale arboretului, cunoscute în literatură sub denumirea de **„moartea bradului"**. Aceste uscări se datoresc atacurilor speciilor *Cacoecia murinana* şi *Semasia rufimitrana*. Dăunătorii secundari sînt mai numeroşi decît cei primari în culturile de brad. Între aceştia mai importanţi sînt gîndacii de scoarţă (*Ipidae* şi mai puţin *Buprestidae* şi *Cerambicidae*), care pot cauza pagube mari în urma înmulţirii lor în masă, în anii secetoşi.

Dăunătorii secundari xilofagi (*Ipidae, Cerambicidae*), însoţesc gîndacii de scoarţă, dar după atacul acestora din urmă.

Cercetările efectuate duc la concluzia că din punct de vedere fito-sanitar, bradul poate fi extins în afara ariei naturale, prin crearea de culturi amestecate, observaţii permanente asupra bolilor şi dăunătorilor, aplicarea consecventă a măsurilor de igienă şi prin combaterea imediată a tuturor dăunătorilor de temut.

*3.2.* Privitor la bolile criptogamice ale bradului în afara arealului natural, cele mai mari pagube sînt provocate de *Armillaria mellea* şi *Fomes annosus*.

*3.2.1.* Atacurile acestor ciuperci parazite, care pot provoca uscări sau deprecieri importante ale lemnului, survin mai cu seamă în arboretele slăbite fiziologic, debilitate de secete, sau defoliate de insecte, caz frecvent în arboretele din afara arealului ce depăşesc anumite limite de vîrstă.

*3.2.2.* Introducerea acestor ciuperci se face fie prin contactul rădăcinilor bolnave din sol cu cele sănătoase, fie prin rănile produse la rădăcinile superficiale prin păşunat, scosul materialului lemnos, răni mecanice produse la baza arborilor etc.

*3.2.3.* Atacul ciupercii *Armillaria mellea* duce la uscarea arborilor, fără o depreciere prea importantă a lemnului (fig. 5).

*3.2.4.* Atacul ciupercii *Fomes annosus* provoacă putrezirea roşie a lemnului şi rareori duce la uscarea arborelui.

În cazuri extreme ciuperca poate deprecia pînă la 40% din volumul arborilor atacaţi.

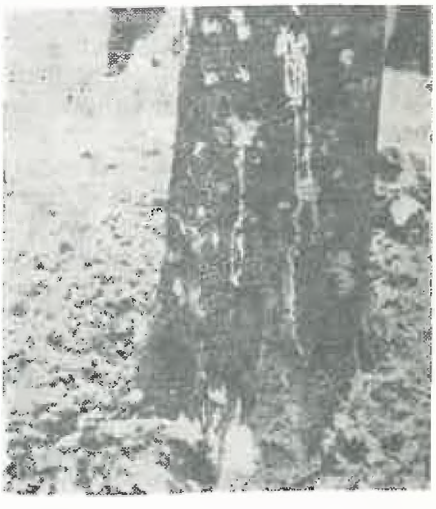


Fig. 5. Exemplar de brad cu atac de *A. mellea* şi scurgeri abundente de răşină în zona afectată de ciupercă (Ocolul silvic Anina — Brădet).

*3.2.5.* Deoarece combaterea acestor ciuperci este aproape imposibilă, atenţia trebuie îndreptată în direcţia prevenirii acestor boli prin măsuri corespunzătoare de igienă şi observaţii pentru depistarea şi înlăturarea focarelor de infecţie, îndeosebi tratarea chimică a cioatelor cojite cu soluţie de borax şi acid boric de 3%.

*3.2.6.* Între ciupercile xilofage parazite de tulpină şi ramuri în culturile de brad se citează ca mai frecvente *Melampsorella cerasti* care produce mătura vrăjitoarei şi apoi generează cancerele de la baza tulpinilor şi *Phellinus hartigii* şi *Pholiata adiposa*, care provoacă putrezirea lemnului după ce pătrund prin rănile cauzate de cancere. Prevenirea acestora se face prin extragerea iescarilor, prin tăieri de igienă.

## 4. Caracteristicile fizico-mecanice ale lemnului de brad extins în afara arealului

Referitor la caracteristicile fizico-mecanice ale lemnului de brad provenit din culturi din afara arealului natural, din datele prezentate în tabela 1 se pot desprinde următoarele :

*4.1.* În comparaţie cu lemnul provenit din arealul natural, lemnul din culturi situate în afara ariei prezintă inele anuale mai late (în medie cu 40—80% mai mult) la vîrste cuprinse între 50—60 ani şi în staţiuni relativ echivalente.

*4.2.* Proporţia de lemn tîrziu este mai mică la lemnul de brad din afara arealului cu circa 30% faţă de cel provenit din aria naturală.

*4.3.* Densitatea aparentă este ceva mai mare pentru lemnul de brad crescut în afara ariei naturale (+ circa 5%).

*4.4.* Faţă de lemnul de brad provenit din areal, cel recoltat din culturi din afara ariei, prezintă indici de contragere radială, tangenţială şi în special volumetrică mai mare.

*4.5.* Lemnul de brad din afara ariei se remarcă prin rezistenţe mult mai mari la compresiune paralelă cu fibrele şi încovoiere statică şi rezistenţe mai slabe la tracţiunea perpendiculară pe fibre şi la forfecarea longitudinală, comparativ cu lemnul din areal.

*4.6.* Referitor la duritatea Janka şi Brinell pe secţiune transversală, radială şi tangenţială, lemnul de brad din afara ariei naturale prezintă indici ceva mai mari faţă de lemnul din aria naturală.

## 5. Caracteristicile papetare ale lemnului de brad provenit din culturi din afara arealului natural

*În ceea ce priveşte caracteristicile papetare* ale lemnului de brad provenit din culturi din afara arealului natural se subliniază următoarele :

*5.1.* Lemnul de brad crescut în afara ariei naturale prezintă o greutate specifică foarte apropiată faţă de molidul etalon şi constituie astfel o materie primă foarte indicată pentru producţia de celuloză şi hîrtie (fig. 6).

*5.2.* Din punct de vedere al dimensiunilor fibrelor lemnoase (caracteristică foarte importantă pentru calitatea celulozei), îndeosebi a lungimii fibrelor, lemnul de brad se apropie foarte mult de lemnul de molid din areal (fig. 7).

*5.3.* Referitor la conţinutul de celuloză K.H., holoceluloză, alfa celuloză, lignină şi extract în alcool benzen, lemnul de brad diferă de asemenea foarte puţin de lemnul de molid etalon.

*5.4.* Cu privire la proporţia de aşchii cu noduri, lemnul de brad provenit din afara arealului (de obicei cu noduri ceva mai mari), este sensibil inferior celui de molid din arealul natural, mai cu seamă în ceea ce priveşte lemnul recoltat din culturi tinere.

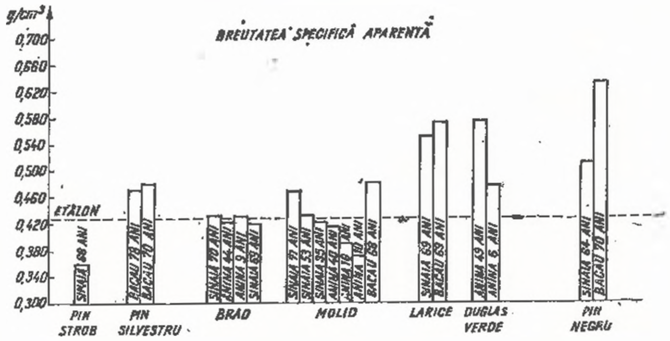


Fig. 6. Greutatea specifică aparentă.

*5.5.* Randamentul la fierbere şi randamentul sortat este aproape acelaşi la lemnul de brad provenit din subzona amestecurilor de fag cu brad şi a făgetelor montane cu cel rezultat în cazul molidului etalon, şi cu 2—4% mai coborît în cazul lemnului de brad recoltat din culturi situate în subzona făgetelor de deal (fig. 8).

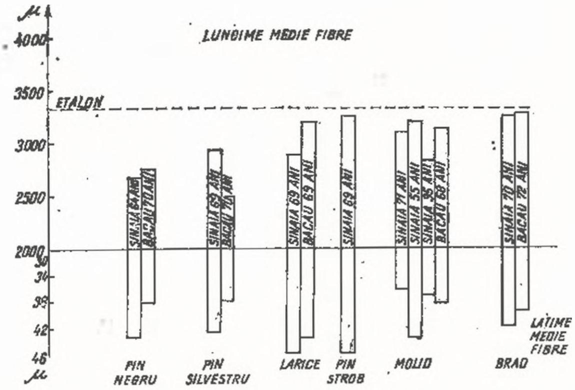


Fig. 7. Lungimea medie fibre.

*5.6.* Din punct de vedere al caracteristicilor fizico-mecanice (rezistenţe la rupere, alungire, duble îndoiri, plesnire şi sfîşiere), semifabricatele neînălbite rezultate din lemnul de brad prezintă valori puţin mai mici în cazul culturilor din aria amestecurilor de fag cu răşinoase şi a făgetelor montane şi mult mai mici (cu excepţia rezistenţei la sfîşiere, superioară) în

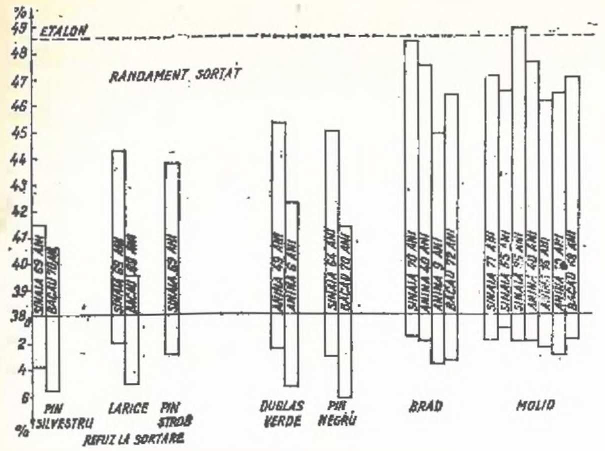


Fig. 8. Randament sortat.

cazul culturilor de brad din subzona făgetelor de deal (fig. 9).

5.7. În general, ţinînd seama de totalitatea caracteristicilor papetare, lemnul de brad provenit din culturi în afara ariei naturale corespunde pe deplin pentru industria celulozei şi hîrtiei.

## 6. Bazele de amenajare

Studiul bazelor de amenajare arată următoarele :

### 6.1. *Ţelurile social-economice*

*Ţelurile de producţie.* Bradul cultivat în afara arealului natural poate realiza următoarele ţeluri de producţie diferenţiate pe clase de bonitate : clasa I lemn gros şi foarte gros pentru cherestea ; clasa a II-a lemn gros şi foarte gros pentru cherestea şi celuloză ; clasa a III-a lemn mijlociu şi gros pentru cherestea, mină, celuloză.

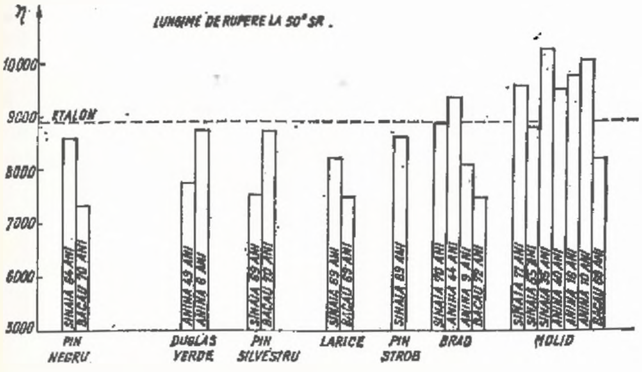


Fig. 9. Lungimea de rupere la 50° SR.

— În ceea ce priveşte *alte ţeluri prioritare*, arboretele de brad pot să îndeplinească şi alte funcţii cum sînt hidrologică, sanitară, recreativă şi estetică.

6.2. *Compoziţia ţel.* Cultivarea bradului în afara arealului este posibilă în următoarele compoziţii ţel :

— Amestec de fag cu brad (bradul în proporţie de 0,1—0,3). Această categorie de compoziţii ţel, prezintă cele mai mici inconveniente şi cea mai largă aplicabilitate.

— *Amestecuri de brad cu fag* (bradul în proporţie de 0,4—0,6). Această categorie de compoziţie se recomandă cînd se urmăreşte crearea de arborete specializate în producţia lemnului gros şi foarte gros de brad şi fag şi uneori în pădurile de interes social.

— *Amestecul de brad cu fag* (bradul în proporţie de 0,7—0,9). Această categorie de compoziţie este indicată cînd se urmăreşte crearea de arborete specializate în producţia de lemn gros şi foarte gros, în condiţii staţionale apropiate de cele din arealul natural.

— *Bradul pur*, este indicat numai în cazuri speciale, cînd se urmăreşte efectul peisagistic sau în cazul unor culturi intensive, în condiţii speciale.

6.3. *Vîrstele exploatabilităţii* sînt prezentate în datele de mai jos :

| Cls de prod. | Grupa de sortimente — ţel | Diam. la capătul subţire cm | Vîrsta exploatabilităţii, ani |
|---|---|---|---|
| I | Lemn gros şi foarte gros pentru gater | 24 | 85—95 |
| II | Lemn gros şi foarte gros pentru gater şi celuloză | 20 | 75—85 |
| III | Lemn gros şi mijlociu pentru gater, mină, celuloză | 14 | 75—85 |

6.4. *Ciclul.* În arboretele de codru regulat şi evasigrădinărit, pentru amestecurile de brad şi fag, bradul în proporţie majoritară, ciclurile vor fi relativ apropiate de vîrstele exploatabilităţii (70) 80—(90) 100 ani.

Pentru amestecurile de fag cu brad, bradul în proporţie de pînă la 30%, ciclurile sînt cele ale speciilor majoritare.

Tabela 1

**Mediile generale ale valorilor indicilor relativi ai proprietăţilor fizice şi mecanice ale lemnului de brad *Abies alba* Mill. provenit din culturi din afara arealului natural de vegetaţie, comparativ cu ale lemnului de brad crescut în arealul natural, la U = 12%**

| Indicele | U/M | Brad din afara arealului natural | Brad din arealul natural |
|---|---|---|---|
| Lăţimea inelelor anuale | mm | 3,5 | 1,9 |
| Proporţia de lemn tîrziu | % | 20,0 | 26,9 |
| Densitatea aparentă la U=12 % | g/cm³ | 0,44 | 0,42 |
| Contragerea totală : | % | | |
| — longitudinală | | 0,2 | 0,2 |
| — radială | | 3,7 | 3,1 |
| — tangenţială | | 9,1 | 7,7 |
| — volumică | | 12,7 | 10,7 |
| Rezistenţa la compresiune paralelă cu fibrele | daN/cm² | 453 | 375 |
| Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe fibre | ,, | 12 | 15 |
| Rezistenţa la forfecare longitudinală paralelă | ,, | 57 | 61 |
| Rezistenţa la încovoiere statică | ,, | 812 | 757 |
| Indicele de rezistenţă | ,, | | 0,15 |
| Duritatea Janka | ,, | | |
| — pe secţiune transversală | | 335 | 349 |
| — pe secţiune radială | | 202 | 181 |
| — pe secţiune tangenţială | | 200 | 197 |
| Duritatea Brinell : | ,, | | |
| — pe secţiune transversală | | 3,95 | 3,93 |
| — pe secţiune radială | | 1,83 | 1,46 |
| — pe secţiune tangenţială | | 1,77 | 1,48 |

În cadrul unităţilor de producţie mari este necesar să se constituie serii de gospodărire destinate producţiei lemnului de brad (răşinoase).

7. **Eficienţa economică**

*În ceea ce priveşte eficienţa economică* din calculele efectuate a rezultat :

Prin extinderea culturilor de brad, în afara arealului natural de vegetaţie, în subzona fagului, în tipurile de arborete naturale, în făgetele de deal şi în cele montane, se realizează un grad înalt de productivitate materială şi financiară, atît sub raportul sporurilor anuale de masă lemnoasă totală şi lemn de celuloză cît şi ca spor valoric.

**În concluzie, extinderea culturii bradului este indicată din punct de vedere ecologic şi economic.**

În încheiere, arătăm totuşi că stabilirea pentru toată ţara a zonelor şi condiţiilor staţionale favorabile extinderii bradului este o problemă dificilă deoarece numărul culturilor vîrstnice de brad existente în afara arealului este mult mai redus decît la molid. Pe lîngă aceasta, proporţia de participare a bradului în păduri este în regres — chiar în arealul natural — iar cunoaşterea condiţiilor staţionale în care se poate extinde această specie în afara arealului trebuie foarte bine clarificată.

În fine, dificultatea problemei provine şi din faptul că **nu este suficient să se stabilească condiţiile staţionale favorabile şi să se creeze o cultură de brad pentru a avea un arboret productiv, valoros şi stabil ci este necesară şi o muncă perseverentă, plină de pricepere, pentru a avea o adevărată pădure de brad, sau o pădure în care bradul să ocupe locul** meritat.

Mulţumim pe această cale tuturor silvicultorilor care ne-au îndemnat să elaborăm această lucrare şi ne-au sprijinit cu informaţii şi date ce au putut fi incluse în elaboratul de faţă. Bradul trebuie să-şi ocupe locul pe care-l merită în silvicultura patriei noastre.

Ne exprimăm convingerea că prezenta contribuţie va mări interesul pentru reintroducerea bradului în arealul natural, pentru extinderea acestei specii în afara arealului în condiţii favorabile şi va stimula noi cercetări.

---

# Culturi combinate de larice cu brad pentru producţia de pomi de iarnă

Ing. **HUM DIETHELM**
Ocolul silvic Gurahonţ

Deşi industria chimică a produs în ultimii ani pomi de iarnă din material plastic, preferinţele populaţiei se îndreaptă în continuare cu preponderenţă spre cei naturali.

Sub conducerea atentă a organelor silvice, plantaţiile sau semintişurile vechi de răşinoase (molid, brad, duglas) cu număr mai mare de puieţi pe hectar au fost deja rărite şi sînt conduse pentru obţinerea unor arborete valoroase de răşinoase sau amestecuri de răşinoase cu foioase.

Datorită faptului că aceste culturi dese de răşinoase sînt reduse în cadrul Ocolului Gurahonţ şi ca atare recoltarea în continuare a pomilor de iarnă ar compromite arboretul de viitor, iar culturile noi de răşinoase au un număr mic de exemplare pe hectar, a apărut pericolul compromiterii acestora din urmă prin extrageri de exemplare pentru pomi de iarnă, în delict.

De aici necesitatea creării unor culturi speciale pentru producerea pomilor de iarnă.

Experienţa anilor trecuţi arată că pe raza de activitate a Ocolului silvic Gurahonţ se pot comercializa anual circa 5 000 pomi de iarnă. La aceste exemplare mai putem adăuga încă 3 000 care se pot desface în afara razei Ocolului silvic Gurahonţ.

Studiul condiţiilor staţionale din cadrul ocolului nostru cît şi modul în care se dezvoltă laricele şi bradul pe suprafeţele în care au fost instalate pe cale artificială, ne arată că există premize corespunzătoare pentru crearea unor arborete amestecate de larice cu brad, coborînd ambele specii pînă la altitudinea de 400 m sau chiar 300 m. Amplasate astfel există posibilitatea ca aceste culturi să fie cît mai aproape de aşezările omeneşti, fără a influenţa creşterea normală a viitorului arboret.

Bradul realizează dimensiunile necesare pentru pomi de iarnă începînd cu vîrsta de 6—7 ani (talie mică) avînd între 8—10 ani talia cea mai corespunzătoare (între 1,50—2 m), iar începînd cu vîrsta de 12 ani, înălţimea lui depăşeşte deja solicitările normale de pe piaţă.

Deci la vîrsta de 8—9 ani se vor putea recolta cele mai multe exemplare pentru pomi de iarnă.

În acest scop se merge pe ideea plantării a 10 000 puieţi/ha pe suprafeţele destinate producţiei pomilor de iarnă în condiţii staţionale corespunzătoare, atît pentru creşterea bradului cît şi pentru creşterea laricelui. Suprafeţele pe care se vor instala viitoarele culturi, vor fi identificate în imediata apropiere a centrelor populate.

Din cei 10 000 puieţi pe hectar, 1 100 exemplare vor fi de larice, plantaţi în schema de 3 m × 3 m în dispozitiv pătrat.

Între exemplarele de larice, la distanţa de 1 m se vor planta puieţi de brad, fiind necesari 8 900 puieţi de brad la hectar. Se poate merge şi cu schema 4 m × 4 m la larice, caz în care se plantează 625 larice la hectar şi 9 375 brad la hectar.

Laricele neconstituind obiectul extragerilor pentru pomi de iarnă se va putea dezvolta în voie, constituind obiectul preocupărilor noastre pentru arboretul de viitor.

Totodată, avînd un coronament rar, deşi creşte în primii ani mult mai repede decît bradul, nu va umbri prea mult pe acesta din urmă, bradul avînd posibilitatea să se dezvolte normal şi simetric. Deşi rar, coronamentul laricelui va feri bradul de lumină prea multă, asigurînd umbrirea laterală necesară.

Primii pomi de iarnă se vor putea extrage la 6—7 ani după plantare şi anume exemplarele din imediata apropiere a laricelui, lăsînd pentru extragerile ulterioare exemplarele din centrul dispozitivului.

Astfel la 10—12 ani de la plantare se vor putea extrage ultimii pomi de iarnă, deoarece chiar şi laricele plantat la schema de 4 m × × 4 m va încheia treptat starea de masiv. Bineînţeles că din puieţii de brad plantaţi nu toţi vor fi apţi pentru pomi de iarnă.

Dacă se consideră că 1/3 din totalul puieţilor plantaţi nu vor ajunge pe piaţă ca pomi de iarnă, atunci se pot valorifica pentru acest scop circa 6 000 exemplare/ha (din 8 900, cu schema la larice de 3 m × 3 m).

În cele circa 33 exemplare se includ pierderile de puieţi pe parcurs, puieţii care nu ajung să aibă aspect corespunzător pentru comercializare, cît şi exemplarele care vor fi menţinute pentru crearea unui amestec mai corespunzător în viitorul arboret (larice cu brad). Numărul acestora din urmă va fi mai mare la schema unde laricele a fost plantat la 4 m × 4 m.

Pentru a putea asigura o recoltă anuală de 8 000 pomi de iarnă, va trebui să se planteze suprafaţa de 1,3—1,5 ha, anual.

Deoarece culturile preconizate există la ora actuală pe suprafeţe reduse, se pot instala culturi combinate pe 3—4 ha/anual în loc de 1,3—1,5 ha, ajungîndu-se ca după 6—7 ani să se poată recolta 8 000 exemplare pe an (chiar dacă talia lor la primele recolte va fi mai mică) urmînd ca după 8—10 ani să se ajungă la ritmul normal de plantare, respectiv recoltare.

Deoarece pomii de iarnă cu dimensiunile 1,50 m—2,00 m au cea mai mare solicitare pe piaţă, se ia în calcul preţul acestora, considerînd că pierderile faţă de acest preţ prin vînzări de pomi de iarnă de talie mică sînt compensate prin vînzarea celor cu dimensiuni de peste 2 m. Nu am recurs la calculul unui preţ mediu ponderat deoarece numărul pomilor de iarnă vînduţi care au dimensiuni sub 1,50 m este totuşi mai mare decît cel al categoriilor de preţuri de la dimensiunea de 2,00 m în sus.

Plecînd de la ideea că se pot livra 8 000 pomi de iarnă anual, calculul producţiei silvice suplimentare va fi :

8 000 pomi de iarnă × 25 lei/
pom iarnă = 200 000 lei
minus rabatul comercial 20% = 40 000 lei
minus I.C.M. 20% = 40 000 lei
Total producţie silvică suplimentară = 200 000 lei —
(40 000 + 40 000) = 120 000 lei

Menţionăm că este vorba de o producţie silvică suplimentară, deoarece pomii de iarnă la aceste culturi combinate se obţin fără a afecta creşterile normale ale unui nou arboret, bazat pe larice.

**Calculul beneficiilor.** Instalarea unei plantaţii de brad şi întreţinerea ei timp de 8 ani (vîrsta la care producţia de pomi de iarnă este maximă) pe o suprafaţă de 1,5 ha, se ridică la valoarea de aproximativ 15 000 lei (cifră luată din P.E. şi cheltuielile făcute pînă în prezent la culturile existente). În aceşti 15 000 lei nu s-au inclus cheltuielile necesare pentru instalarea şi întreţinerea unei plantaţii normale de larice în vederea creării arboretului de viitor, care se face concomitent cu producţia pomilor de iarnă.

Cheltuielile pentru recoltarea şi transportul pomilor de iarnă pînă la drum auto şi de aici la punctele de desfacere se ridică în medie la 6 000 lei mia de pomi de iarnă (cifră extrasă din evidenţele contabile ale ocolului).

8 000 pomi de iarnă × 6 000 lei/
1 000 pomi de iarnă = 48 000 lei
Total preţ de cost pentru 8 000
pomi de iarnă = 48 000 lei + 15 000 lei
= 63 000 lei
Beneficii = producţie silvică — preţ
cost = 120 000 lei — 63 000 lei
= 57 000 lei

Atît producţia silvică suplimentară cît şi beneficiile calculate mai sus se obţin anual în momentul în care puieţii au ajuns la talia cerută de STAS şi cînd se asigură prin plantaţii anuale suprafeţele necesare de recoltă, adică în mod normal după 6—7 ani de la începerea acţiunii.

Toate aceste realizări se obţin în condiţiile în care nu este necesar să fie scoase din producţie suprafeţele destinate producţiei de masă lemnoasă şi fără să poată fi influenţată negativ calitatea viitorului arboret, datorită factorului antropeic.

Cultura combinată se poate realiza şi cu alte specii, ca larice şi duglas, larice şi molid sau molid şi brad, duglas şi brad, caz în care se vor aduce modificările necesare la tehnica de plantare. Aceste variante se vor putea aplica atunci cînd condiţiile staţionale nu permit crearea amestecului preconizat de noi şi ţinînd cont atît de caracteristicile speciei menită să constituie viitorul arboret, cît şi a aceleia destinată producţiei de pomi de iarnă.

◆

# Contribuţii la biometria conurilor de brad (*Abies alba* Mill.)

Ing. N. NANU
Staţiunea ICAS Timişoara

## I. Generalităţi

Arboretele de brad reprezintă actualmente 18,4% din suprafaţa ocupată de răşinoase şi 5,6% din întregul fond forestier în producţie. Repartiţia lor în lanţul Carpaţilor este foarte inegală, în Carpaţii Orientali fiind instalate 72,61% din suprafeţe, în cei Meridionali 18,78% iar în cei Occidentali 8,61%. Din totalul acestor arborete 69,5% fac parte din clasele de vîrstă IV—VI şi produc 10—40 tone seminţe anual [6, 7]. Această variaţie este determinată în principal de gradul anual de fructificare.

Periodicitatea de fructificare a bradului stabilită după mulţi ani de observaţii, este de 2—3 ani [3], iar în staţiunile mai favorabile, mai frecvent anuală decît periodică [1]. În Ocolul silvic Anina, din observaţiile începute din anul 1961, s-a demonstrat o periodicitate de 2 ani.

Gradul de fructificare este determinat de numărul de conuri pe arbore şi de frecvenţa arborilor ce fructifică. Astfel, în anii buni fructifică în medie 85% din arbori (avînd aceleaşi condiţii staţionale şi fiziologice) iar într-un an de stropeală fructifică în medie 2—5% din arbori. Din observaţiile făcute în anul 1973, an de fructificare bună, a rezultat că numărul mediu de conuri pe arbore este de 99,5±12,5 buc. în Ocolul silvic Anina (coef. de variabilitate $S\% = 60,29$) şi de 96,5±23,6 buc. în Ocolul silvic Topliţa ($S\% = 94,54$).

Pentru determinarea elementelor de biometrie a conurilor şi seminţelor de brad s-au făcut cercetări în anul 1975 asupra conurilor primite din 34 de ocoale silvice (19 din Carpaţii Orientali, 10 din Carpaţii Meridionali şi 5 din Carpaţii Occidentali). Măsurătorile efectuate pe 712 conuri, au urmărit evidenţierea următoarelor elemente:

1. Lungimea totală a conului (*Lc*)
2. Lungimea fertilă a conului (*Lf*)
3. Lungimea sterilă a zonei bazale (*Lsb*)
4. Lungimea sterilă a zonei apicale (*Lsv*)
5. Număr de solzi fertili (*Nf*)
6. Număr de solzi sterili din zona bazală (*Nsb*)
7. Număr de solzi pe generatoare (*Ng*)

Datele obţinute din măsurători au fost prelucrate statistic stabilindu-se corelaţii între funcţia *Lf* şi celelalte şase variabile, precum şi influenţa (determinaţia %) ce o are fiecare variabilă, singură sau împreună, asupra funcţiei.

## II. Variaţia dimensiunilor conului

În funcţie de lungimea lor conurile se împart în trei clase:

— conuri mici — sub 11 cm
— conuri mijlocii — între 11 cm şi 14 cm
— conuri mari — peste 14 cm (tabela 1)

Tabela 1

**Semnificaţia diferenţelor între categoriile de lungime ale conurilor de brad (*Abies alba* Mill.)**

| Categoria | Lungimea conului mm | Diferenţa între categoria: | | $hl^2 = 14,47$<br>$hl^2_{00,5} - 124,54$ |
|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 1 | |
| 3 | 153,46 | 28,44*** | 49,76*** | $t_{3-2} = 18,17$ |
| 2 | 125,02 | — | 21,02*** | $t_{3-1} = 29,05 = 3,29$ |
| 1 | 103,70 | — | — | $t_{2-1} = 16,81$ $t_{0,1\%}$ |

Din analiza datelor pe zone geografice, se demonstrează că majoritatea arboretelor de brad din ţară (82% din ocoalele silvice) au produs în 1975 conuri mijlocii şi mari. Din totalul producţiei de conuri mici, 67% provin din arboretele instalate pe versantul vestic al Carpaţilor Orientali iar din totalul producţiei de conuri mari, 60% provin din arboretele instalate pe versantul estic al Carpaţilor Orientali.

Lungimea medie a conurilor din producţia anului 1975 a fost de 129,13±0,88 mm, variind de la 70 mm la 195 mm (fig. 1).

Diametrul mediu al conurilor a fost de 35,71 ± 0,13 mm, variind între 29,04 mm şi 42,30 mm (fig. 2).

În funcţie de calitatea seminţelor ce le conţine, lungimea conului poate fi împărţită în următoarele trei zone:

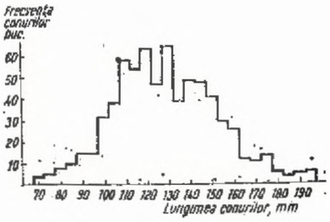


Fig. 1. Frecvenţa conurilor de brad funcţie de lungimea lor.

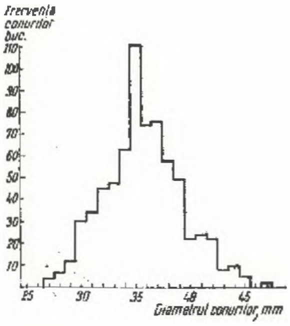


Fig. 2. Frecvenţa conurilor de brad funcţie de diametrul lor.

— zona sterilă de la baza conului (zona bazală)

— zona sterilă de la vîrful conului (zona apicală)

— zona fertilă dintre cele două zone sterile (zona mediană)

***Zona bazală*** are o lungime medie de 12,53 ± 0,12 mm, variind între 7 şi 23 mm, are forma unei semisfere sau a unei calote sferice.

***Zona apicală*** are lungimea medie de 21,06 ± 0,11 mm, variind între 11 şi 35 mm, are forma unui con cu vîrf rotunjit.

Din cauza formelor curbate ale acestor două zone, solzii au o poziţie de instalare ce nu le permite deschiderea totală şi prin aceasta nici fecundarea şi dezvoltarea seminţelor ce le adăpostesc, ceea ce face ca aceste două zone să producă numai seminţe sterile. Ca lungime, aceste două zone reprezintă cu puţin mai mult decît un sfert din lungimea conului, iar comparate între ele, zona sterilă din vîrf (apicală) este aproape dublă decît cea bazală (tab. 2).

*Zona mediană* (centrală) este porţiunea dintre cele două zone sterile ale capetelor conului, constituie zona fertilă din con şi reprezintă aproximativ 74 % din lungimea totală a conului. Forma acestei porţiuni este aproape cilindrică, solzii ce o compun au posibilitatea să se deschidă complet pentru a primi polenul şi a produce fecundarea celor două seminţe ce le adăposteşte fiecare din ei.

Zona fertilă determină calitatea conului, ea conţinînd solzii cu seminţele potenţial fertile clasificate în seminţe bune, seminţe seci şi seminţe atacate, aici desfăşurîndu-se cele mai active procese ecologice. Seminţe sterile nu se găsesc în această zonă decît în mod accidental.

Lungimea medie a zonei centrale este de 95,40 ± 0,88 mm, variind între 40 mm şi 160 mm.

Din cercetarea corelaţiei dintre lungimea zonei fertile (*Lf*) şi celelalte şase variabile am stabilit coeficienţi multipli de corelaţie (tab. 3) şi formulele de regresie, după care am întocmit diagramele acestora. Astfel din fig. 3 şi 4 se constată că ecuaţia de regresie reprezintă o linie ce se apropie foarte mult de linia dreaptă, prezintă un coeficient de corelaţie multiplu foarte ridicat şi foarte semnificativ. Dealtfel şi determinaţia (%) demonstrează că lungimea totală a conului este elementul ce influenţează determinant asupra lungimii fertile (tab. 4).

Zonele sterile de la baza şi vîrful conului nu influenţează decît într-o măsură extrem de redusă dimensiunea zonei centrale fertile

Tabela 2

**Centralizator statistic al biometriei conurilor de *Abies alba* Mill.**

| Specificări | Dimensiuni medii pe ţară — mm — 1975 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | $S_{\bar{x}}$ | $S^2$ | $S\%$ | $S_{\bar{x}}\%$ | $n$ | % |
| Lungimea conului | 129,13 | 0,88 | 553,99 | 18,23 | 0,68 | 710 | 100 |
| Lungimea fertilă | 95,41 | 0,88 | 545,63 | 24,48 | 0,92 | 703 | 73,96 |
| Lung. sterilă-bază | 12,53 | 0,12 | 10,27 | 25,54 | 0,96 | 713 | 9,71 |
| Lung. sterilă-vîrf | 21,06 | 0,11 | 14,75 | 18,23 | 0,52 | 705 | 16,33 |
| Nr. solzi fertili | 108,83 | 0,78 | 437,56 | 19,22 | 0,72 | 711 | — |
| Nr. solzi sterili-bază | 23,91 | 0,22 | 34,57 | 24,59 | 0,92 | 710 | — |
| Nr. solzi pe generatoare | 34,89 | 0,15 | 43,67 | 18,95 | 0,43 | 1903 | — |
| Diametrul conului | 35,71 | 0,13 | 12,70 | 9,97 | 0,36 | 702 | — |

Tabela 3

**Coeficienții de corelație multipli (R) și formulele de regresie în relațiile dintre lungimea fertilă (*Lf*), lungimea conului (*Lc*) și celelalte caracteristici biometrice ale conurilor de brad (*Abies alba* Mill.) în anul 1975**

| Variabilele din combinație | Ecuația de regresie | Abaterea medie patratică $s^2$ | $s$ | Coeficient multiplu de corelație $R^2$% | $R$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Lungimea conului (*Lc*) | $Lf = -23.7626 + 0,88857\ Lc + 0,000253\ Lc^2$ | 32,347 | 5,687 | 94,31 | 0,971*** |
| Lung. sterilă bază (*Lsb*) | $Lf = +79,4978 + 3,48077\ Lsb - 0,165663\ Lsb^2$ | 552,784 | 23,511 | 2,72 | 0,165** |
| Lung. sterilă vîrf (*Lsv*) | $Lf = +74,0810 + 1,65527\ Lsv - 0,029664\ Lsv^2$ | 565,690 | 23,784 | 0,45 | 0,067— |
| Număr solzi fertili (*Nf*) | $Lf = +1,9244 + 0,79162\ Nf + 0,000595\ Nf^2$ | 169,279 | 13,010 | 70,21 | 0,838*** |
| Idem sterili bază (*Nsb*) | $Lf = +127,1308 - 2,35168\ Nsb + 0.040237\ Nsb^2$ | 560,677 | 23,678 | 1,34 | 0,115** |
| Nr. solzi pe generat (*Ng*) | $Lf = -42,0444 + 4,61302\ Ng - 0,02042\ Ng^2$ | 201,263 | 14,186 | 64,58 | 0,803*** |
| Nr. sem. atacate (*Sa*) | $Lc = +130,01026 - 0,09146\ Sa - 0,000472\ Sa^2$ | 576,060 | 24,001 | 1,53 | 0,123** |

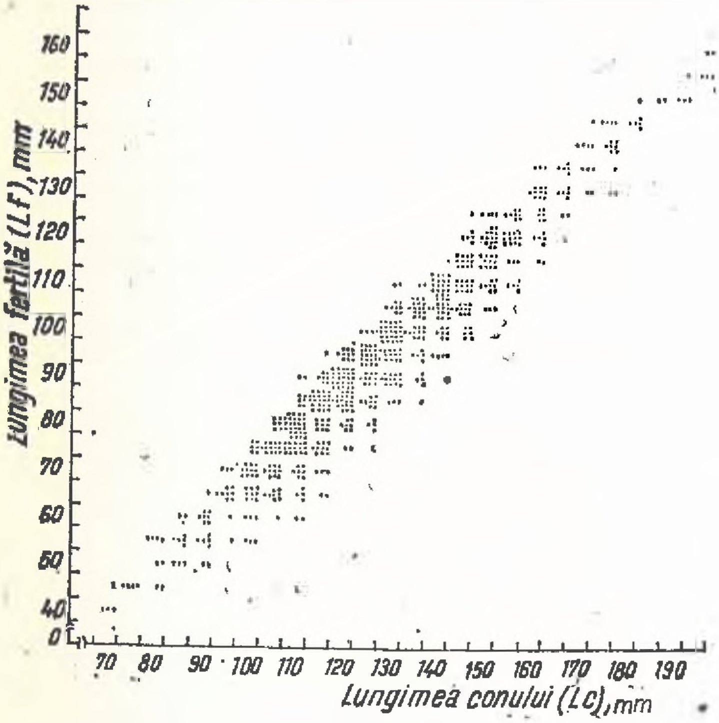


Fig. 3. Cîmpul de corelație privind lungimea fertilă și lungimea totală a conurilor de *Abies alba* Mill.

Tabela 4

**Determinația multiplă și parțială a variabilelor *Lc*, *Lsb*, *Lsv*, asupra funcției *Lf***

| Influența variabilelor asupra funcției Lf: | cînd se elimină variabilele: | Determinația % |
|---|---|---|
| Lungimea conului (*Lc*) + Lung. sterilă bază (*Lsb*) | *Lc*<br>*Lsb* | 2,57<br>94,15 |
| *Lc* + *Lsv* (Lungimea sterilă vîrf) | *Lsv* | 97,42 |
| *Lc* + *Lsb* + *Lsv* | *Lc*<br>*Lsb*<br>*Lsv*<br>*Lsb* + *Lsv*<br>*Lc* + *Lsb*<br>*Lc* + *Lsv* | 5,09<br>96,67<br>98,95<br>95,65<br>2,52<br>2,57 |

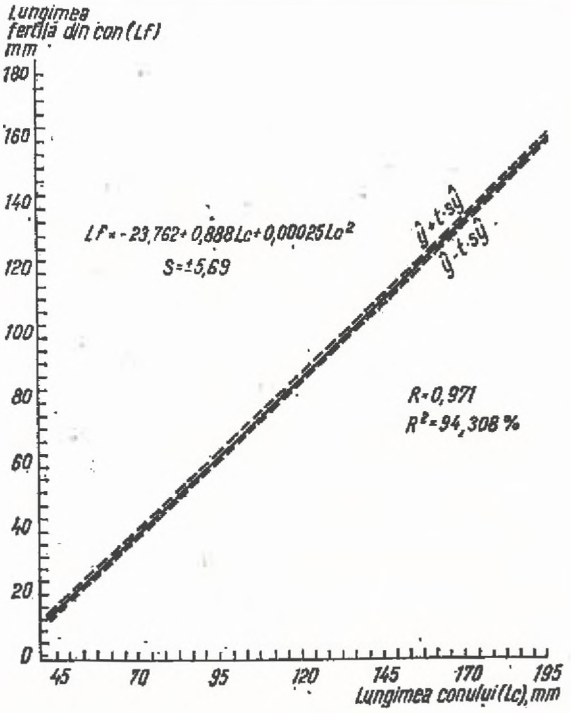


Fig. 4. Variația lungimii fertile a conurilor de brad în raport cu lungimea totală a conurilor.

(tab. 3, 4 și fig. 5, 6). În relație strînsă cu lungimea fertilă se găsește și numărul de solzi fertili (*Nf*) și numărul de solzi pe generatoare (*Ng*) (tab. 3 și fig. 7).

Pentru a evidenția influența ce o prezintă atacul insectelor asupra dezvoltării conului, am întocmit graficul din fig. 8 din care se constată că prezența semințelor atacate de insecte determină o diminuare a lungimii conului în medie cu 13%.

## III. Variația numărului de semințe în con

Numărul mediu de semințe potențial fertile din zona fertilă a conului este de 217,6±1,56 și variază de la 121,9±2,66 buc., în conurile mici pînă la 272,4±3,10 buc. în conurile mari.

Coeficientul de variație este $S\% = 19,22$ și este calculat — ca și semințele — după numărul de solzi fertili ai conului (tab. 2).

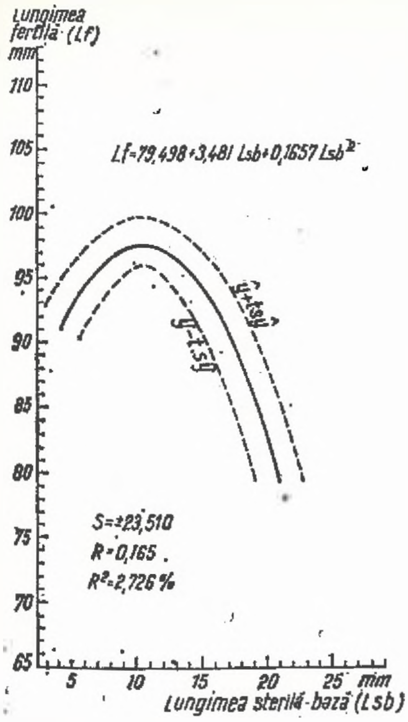


Fig. 5. Variația lungimii fertile în raport cu lungimea sterilă de la baza conurilor de brad.

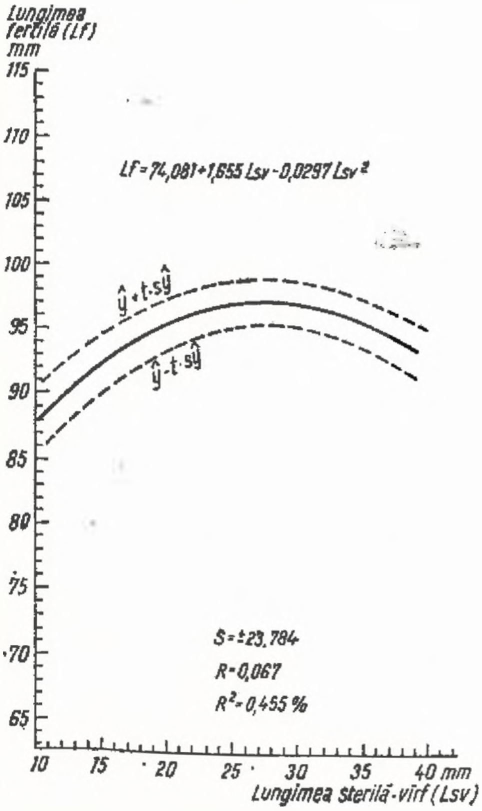


Fig. 6. Variația lungimii fertile în raport cu lungimea sterilă din vîrful conurilor de brad.

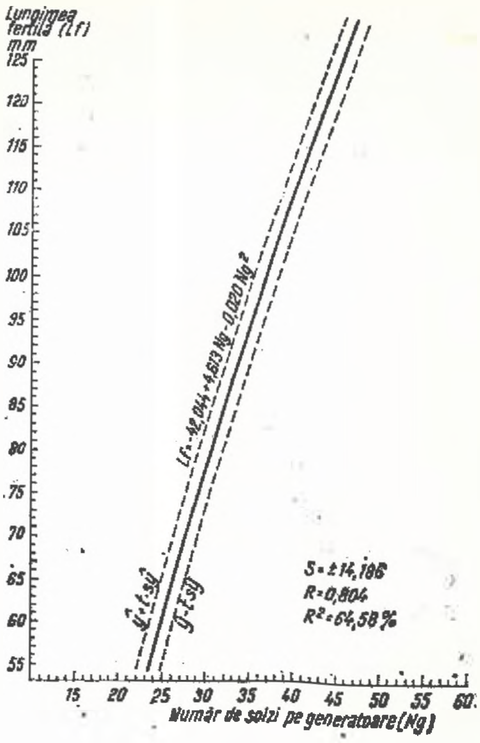


Fig. 7. Variația lungimii fertile a conurilor de brad în raport cu numărul mediu de solzi pe generatoare.

Variația dimensiunilor conului determină variabilitatea atît în cantitatea semințelor cît și în forma și volumul lor. Pentru comparație am analizat conuri cu lungimea medie la limita maximă a conurilor mici ($\bar{X} = 109,5$ mm — Ocolul Rodna) și cu lungimea medie la limita minimă a conurilor mari ($\bar{X} = 148,5$ mm — Ocolul Mehadia) (fig. 9). Rezultatul analizei se prezintă în tab. 8. Volumul aparent al seminței s-a calculat prin asimilare cu o piramidă paralelipipedică neregulată, iar numărul de semințe la kg s-a verificat și s-a stabilit echivalența cu datele buletinului de analiză emis de laboratorul ICAS. Din datele prezentate se poate conchide că semințele conurilor mari au volumul aproape dublu decît al celor

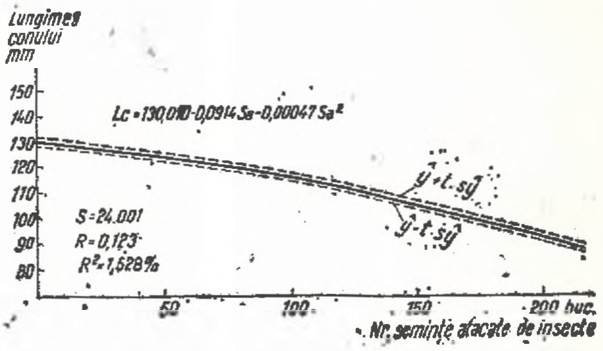


Fig. 8. Variația lungimii conurilor de brad în raport cu numărul semințelor atacate de insecte.

din conurile mici, fapt ce este confirmat şi de numărul de seminţe într-un kg. Aceste caracteristici se răsfrîng asupra calităţii seminţelor.

Avînd la bază ecuaţiile de regresie, pe baza lungimii conului şi a numărului de solzi fertili din zona fertilă a acestuia, am întocmit tabela 5, din care se poate extrage numărul de seminţe potenţial fertile. Dacă la aceste cifre aplicăm corecţiile procentuale din tabela 6, funcţie de gradul de fructificare, vom putea obţine numărul de seminţe germinabile rezultate dintr-un con.

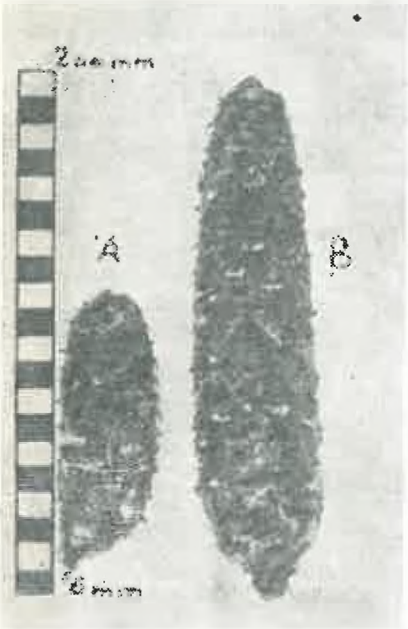


Fig. 9. Conuri de brad — 1975 — *Abies alba* Mill.
*A* — con mic din Ocolul silvic Rodna; *B* — con mare din Ocolul silvic Mehadia.

Se cunoaşte că bradul este o specie cu seminţe care au un procent redus de germinaţie [1, 3, 4]. Ori această reducere este datorată prezenţei seminţelor seci şi a celor atacate de insecte. Din cercetările noastre am stabilit că în conurile de brad în anii de fructificaţie bună, proporţia seminţelor bune este mai mare, iar a celor atacate de insecte este mai mică, în timp ce în anii de fructificaţie slabă proporţia seminţelor bune este redusă, iar a celor atacate este ridicată (tab. 6). Seminţele seci prezintă o variabilitate mai redusă. Din tab. 7 se constată că numai seminţele bune şi cele atacate prezintă diferenţe semnificative determinate de anii de fructificare, în timp ce seminţele seci nu prezintă diferenţe semnificative între anii de fructificaţie bună şi slabă. Ţinînd seama că insectele atacă numai seminţele bune şi evită pe cele seci, rezultă că prezenţa lor în conuri produce pagube ce se adaugă la cele provocate de factorii abiotici. Aceste pagube merg pînă la 46% în anii de fructificare slabă şi pînă la 8% în anii de fructificare bună (tab. 6).

**Tabela 5**

**Variaţia numărului de seminţe în raport cu lungimea totală şi lungimea fertilă a conului**

| Lungimea conului mm<br>Totală | <br>Fertilă | Număr seminţe potenţial fertile |
|---|---|---|
| 70 | 39,76 | 92,35 |
| 75 | 44,40 | 103,27 |
| 80 | 49,04 | 114,11 |
| 85 | 53,70 | 124,91 |
| 90 | 58,36 | 135,64 |
| 95 | 63,04 | 146,33 |
| 100 | 67,74 | 156,99 |
| 105 | 72,44 | 167,57 |
| 110 | 77,16 | 178,13 |
| 115 | 81,89 | 188,63 |
| 120 | 86,64 | 199,10 |
| 125 | 91,40 | 209,53 |
| 130 | 96,16 | 218,88 |
| 135 | 100,94 | 230,21 |
| 140 | 105,74 | 240,52 |
| 145 | 110,54 | 250,75 |
| 150 | 115,36 | 260,97 |
| 155 | 120,19 | 271,14 |
| 160 | 125,04 | 281,28 |
| 165 | 129,89 | 291,37 |
| 170 | 134,76 | 101,43 |
| 175 | 139,64 | 311,45 |
| 180 | 144,54 | 321,45 |
| 185 | 149,44 | 331,40 |
| 190 | 154,36 | 341,32 |
| 195 | 159,29 | 351,20 |

$$Lf = -23{,}7626 + 0{,}88857\ Lc + 0{,}000253\ Lc^2$$
$$Lf = +\ 1{,}9244 + 0{,}79162\ Nf + 0{,}000595\ Nf^2$$

număr seminţe
potenţial fertile

$$Spf = 2\left(\frac{-\ 0{,}7916 + \sqrt{0{,}7916 - 4[0{,}000595\ (1{,}9244 - Lf)]}}{2(0{,}000595)}\right)$$

**Tabela 6**

**Variaţia calităţii seminţelor din conurile de brad (*Abies alba* Mill.) în perioada 1969–1974**

| Anul de fructificare | % seminţe<br>bune | <br>seci | <br>atacate | Nr. analize<br>conuri n | <br>ocoale N |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | 70,00 | 25,11 | 4,72 | 25 | 1 |
| 1970 | 25,75 | 44,91 | 28,26 | 54 | 2 |
| 1971 | 41,20 | 45,78 | 7,97 | 177 | 17 |
| 1972 | 14,35 | 64,69 | 15,40 | 457 | 21 |
| 1973 | 46,05 | 49,15 | 3,28 | 840 | 26 |
| 1974 | 2,15 | 49,02 | 46,05 | 87 | 1 |
| *Pe grupe de ani cu fructificare:* | | | | | |
| bună 1969—71—73 | 43,87 | 48,41 | 3,95 | 1042 | 28 |
| slabă 1970—72—74 | 12,38 | 61,51 | 19,90 | 598 | 21 |

Aplicînd proporţiile de participare asupra numărului de seminţe dintr-un con pe categorii de calitate (tab. 9) vom constata că în toate condiţiile numărul de seminţe seci dintr-un con depăşeşte numărul de seminţe bune sau atacate, în anii de fructificare bună numărul seminţelor seci echivalează numărul de seminţe bune şi atacate luate la un loc şi le depăşeşte în anii de fructificare slabă.

Tabela 7

**Semnificația diferențelor rezultată din analiza varianței privind calitatea semințelor de brad (*Abies alba* Mill.) în perioada 1969–1974**

| Sursa variației | F-calitatea semințelor | | | F – tabelar |
|---|---|---|---|---|
| | bune | seci | atacate | |
| Ani de fructificare | 8,11*** | $1{,}86^{-}$ | 20,91*** | 2,77 4,25 |
| Zone geografice | 1,86* | 1,89* | 2,18* | 1,75 2,20 |
| Ocoale silvice | 24,14*** | 15,26*** | 6,63*** | 1,30 1,45 |

Tabela 8

**Dimensiunile semințelor din zona fertilă a conului de brad**

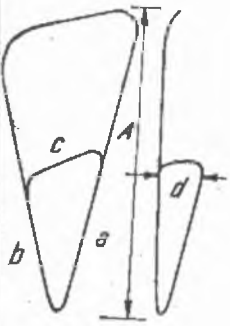
| Specificări | Ocolul silvic | | Schița seminței |
|---|---|---|---|
| | Rodna | Mehadia | |
| | $\bar{x} \pm s\bar{x}$ | $\bar{x} \pm s\bar{x}$ | |
| Lungimi: mm | | |  |
| Total cu aripă — A | 21,54 0,59 | 29,34 0,70 | |
| Latura mare — a | 10,14 0,37 | 12,42 0,18 | |
| Latura mică — b | 7,07 0,27 | 8,55 0,22 | |
| baza — c | 5,56 0,27 | 7,20 0,32 | |
| Lățimea bazei: mm — d | 3,10 | 3,50 | $V = \frac{SbI}{3}$ |
| Volumul seminței: mm³ | 38,32 | 69,55 | $Sb = c.d$<br>$I = \frac{2S}{c}$ |
| Număr semințe | | | |
| — la cm³ | 26,10 | 14,40 | $S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}$ |
| — la kg | 23,800 | 17,500 | $P = \frac{a+b+c}{2}$ |

Tabela 9

**Numărul semințelor dintr-un con de brad (*Abies alba* Mill.) pe categorii de calitate**

| Nivel cantitativ al sem. în con | Calitatea fructificării | Număr de semințe pe categorii de calitate | | |
|---|---|---|---|---|
| | | bune $\bar{x} \pm s\bar{x}$ | seci $\bar{x} \pm s\bar{x}$ | atacate $\bar{x} \pm s\bar{x}$ |
| minim | bună | 54,5±1,2 | 59,0±1,3 | 4,8±0,1 |
| | slabă | 15,1±0,3 | 74,9±1,6 | 24,2±0,5 |
| mediu | bună | 95,5±0,7 | 105,3±0,7 | 8,6±0,1 |
| | slabă | 26,9±0,2 | 133,8±0,9 | 43,3±0,3 |
| maxim | bună | 119,5±1,3 | 131,9±1,5 | 10,7±0,1 |
| | slabă | 33,7±0,4 | 167,5±1,9 | 54,2±0,6 |

## Concluzii

Numărul mediu de conuri pe un arbore de brad este de 100 buc. variind între 18 buc. și 346 buc., funcție de climat, stațiune și factori de natură fiziologică.

Lungimea medie a unui con este de 129 mm, variind între 70 mm și 195 mm. Funcție de lungimea lor, conurile pot fi împărțite în: — conuri mici — sub 110 mm; conuri mijlocii — între 110 și 140 mm; conuri mari — peste 140 mm.

În anul 1975 peste 80% din arboretele de brad din țară au produs conuri mijlocii și mari. Din totalul conurilor produse, 60% din conurile mari sînt provenite din arboretele instalate pe versantul estic al Carpaților Orientali și 67% din conurile mici sînt provenite din arboretele instalate pe versantul vestic al Carpaților Orientali.

În funcție de calitatea semințelor ce le conține, lungimea conului poate fi împărțită în trei zone: zona bazală, ce reprezintă 10% din lungimea conului; zona mediană, ce reprezintă 74% din lungime; zona apicală, ce reprezintă 16% din lungime.

Cele două zone extreme conțin solzii ce adăpostesc numai semințele sterile, iar zona mediană conține solzii ce adăpostesc semințele potențial fertile.

Zona fertilă a conului are lungimea medie de 95 mm, variază între 40 și 165 mm, este determinată de lungimea totală a conului și conține semințele bune, seci și atacate de insecte.

Numărul mediu de solzi numărați pe generatoarea conului este de 35 buc., variind de la 24 la 45 buc., funcție de lungimea totală a conului.

Diametrul mediu al conurilor este de 35,7 mm și variază de la 29 mm la 42 mm. Numărul de solzi pe perimetrul conului este invariabil de 8 buc.

Numărul mediu de semințe din zona fertilă a unui con este de 218 buc., variind de la limita minimă de 92 buc. în conul cel mai mic, la limita maximă de 351 buc. în conul cel mai mare.

Proporția de participare a celor trei categorii de semințe în zona fertilă a unui con este variabilă. Astfel, în anii cu fructificare bună, un con produce între 41,2% și 70,0% semințe bune, între 25,1% și 49,1% semințe seci și între 4,7% și 7,9% semințe vătămate de insecte. În anii cu fructificare slabă un con produce între 2,1% și 25,7% semințe bune, între 44,9% și 64,7% semințe seci și între 15,4% și 46,0% semințe vătămate de insecte.

Prin operațiunea de prelucrare a conurilor și semințelor în depozite, proporția semințelor bune ce se livrează producției crește de cinci ori, proporţia seminţelor vătămate de insecte scade de trei pînă la 16 ori, iar proporţia seminţelor seci scade de 1,3 ori.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Enescu Val.: *Cîteva observaţii asupra fructificaţiei bradului în Ocolul silvic Braşov.* Rev. Pădurilor nr. 12, 1960, pag. 724—726.

[2] Giurgiu V.: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură.* Ed. Ceres, Bucureşti, 1972, pag. 566.

[3] Haralamb At.: *Cultura speciilor forestiere.* Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1956.

[4] Nanu N.: *Biologia şi combaterea principalelor insecte dăunătoare fructificaţiei răşinoaselor.* Studii şi Cercetări Seria II, 1977, MEFMC — ICAS.

[5] Rădulescu Sabina: *Cercetări privind stabilirea cantităţilor de seminţe din conurile de brad* (*Abies alba* Mill.) *şi molid* (*Picea excelsa* Link). Studii şi Cercetări vol. XXII—C, 1962: 35—51 INCEF.

[6] * * *: *Inventarul fondului forestier al R.S.R.*—I.C.A.S Timişoara şi Bucureşti, 1973.

[7] * * *: *Statistica anuală a lucrărilor silvice MEFMC—IGSS*, 1973.

---

# Epizootiile virotice în pădurile infestate de defoliatorul *Lymantria dispar* L.

Dr. biol. **GH. MIHALACHE**
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice
Dr. ing. **D. PÎRVESCU**
Inspectoratul silvic judeţean Dolj

În arboretele infestate de defoliatorul *Lymantria dispar*, pe durata evoluţiei unei gradaţii, populaţia dăunătorului poate fi diminuată de un complex de factori biotici de mortalitate, dintre care un rol deosebit îl prezintă virusul poliedrozei nucleare — *Borrelinavirus reprimens* Holmes. Acest agent entomopatogen provoacă în natură epizootii pe suprafeţe mari, care pot afecta populaţii întregi de omizi, distrugîndu-le în masă. Ca urmare a epizootiilor provocate de virusul poliedrozei nucleare, în unii ani gradaţia dăunătorului poate fi stinsă pe cale naturală.

Epizootiile virotice la defoliatorul *L. dispar* au fost semnalate cu mult timp în urmă (Escherich, 1913; Howard şi Fiske, 1911), fiind considerate ca principală cauză a mortalităţii naturale a omizilor.

În ultimii ani, o dată cu dezvoltarea cercetărilor de patologia insectelor, au fost extinse şi cercetările asupra virusului poliedrozei nucleare. Acestea au fost orientate spre cunoaşterea rolului virozelor ca factor biotic limitativ, folosirea virusului în combaterea biologică a dăunătorului şi spre studierea structurii şi ultrastructurii virusului prin tehnici histopatologice şi electromicroscopice.

Sub aspect practic şi ecologic, interes deosebit prezintă cercetările de epizootologie şi cele de combatere cu preparate de virusuri. Astfel, în problemele de epizootologie menţionăm lucrările publicate în Jugoslavia (Vasiljević, 1961) şi SUA (Campbell, 1963, Doane, 1970, 1975) în care sînt descrise epizootiile virotice ca factor biotic limitativ.

În ceea ce priveşte folosirea preparatelor biologice ce au la bază virusul poliedrozei nucleare, evidenţiem experimentările întreprinse în Italia (Magnoler, 1967, 1968, 1970, 1974), SUA (Lewis, 1960; Rollinson şi Lewis, 1962; Hendlund şi Yendol, 1974) şi URSS (Orlovskaia, 1974; Gulii şi Golosova, 1975; Sternsis, 1976). Prin aceste experimentări s-au stabilit tehnicile de aplicare a preparatelor virotice în arborete şi posibilităţile de combatere a dăunătorului.

Avîndu-se în vedere realizările obţinute pe plan mondial în problema folosirii virusurilor entomopatogene, s-a considerat oportună abordarea unor astfel de cercetări şi în ţara noastră, prin care să se pună bazele ştiinţifice ale acestei noi metode de combatere.

Dată fiind importanţa virusului ca factor biotic natural limitativ, s-a apreciat că într-o primă etapă de cercetare, ar fi util să se elucideze aspectele de epizootologie, stabilindu-se arboretele în care se produce îmbolnăvirea în masă a omizilor, frecvenţa şi intensitatea epizootiilor, precum şi factorii care favorizează apariţia acestor maladii.

În lucrarea de faţă, se prezintă unele rezultate obţinute în urma cercetărilor de epizootologie, întreprinse în perioada 1968—1975, în legătură cu rolul epizootiilor virotice în limitarea înmulţirii în masă a defoliatorului *Lymantria dispar*.

## Materiale şi metode

În perioada 1968—1974 în arboretele de cvercinee şi salcîm din partea de sud-vest a cîmpiei Olteniei, au avut loc gradaţii puternice ale dăunătorului *L. dispar*.

Pentru a se putea stabili rolul epizootiilor virotice ca factor biotic limitativ al dăunătorului, au fost alese încă de la începutul gradaţiei (fazele incipientă şi creştere numerică), păduri sau trupuri de păduri infestate, care au fost incluse în zona de supraveghere. Scoaterea acestor arborete din zona de combatere s-a făcut cu scopul de a putea urmări fenomenele de mortalitate cu viroză în condiţii naturale, pe populaţii neafectate de tratamentele chimice.

Arboretele şi suprafeţele de observaţie au fost alese în cadrul a trei formaţii forestiere, în care s-au dezvoltat gradaţii ale dăunătorului. Acestea au fost stejăretele, ceretele şi salcîmetele.

Pentru fiecare formaţie forestieră au fost alese cîte trei păduri infestate şi anume :

— stejărete-pădurile Breasta şi Fîntînele-două trupuri din ocoalele silvice Craiova şi Perişor ;

— cerete-pădurile Perişor, Fîntînele, Tîrnava-din Ocolul silvic Perişor ;

— salcîmete-pădurile Piscu Tunari-trupul Gloduri, Piscu Tunari-trupul Popeşti şi Boroaica — din ocolul silvic Calafat.

Pentru a se putea stabili evoluţia epizootiilor pe faze ale gradaţiei, în fiecare an s-au determinat principalele elemente calitative (fecunditate, grad de parazitare, raportul sexelor). De asemenea, pentru fiecare arboret s-au stabilit densitatea populaţiei (după depunerile de ouă), coeficientul de infestare şi gradul de infestare.

Colectarea materialului biologic necesar la stabilirea fazei gradaţiei dăunătorului, s-a făcut în fiecare an din aceleaşi suprafeţe şi în aceleaşi perioade (noiembrie-decembrie, pentru depuneri şi iunie, pentru pupe).

În cercetările de epizootologie, prin care s-a urmărit să se stabilească rolul epizootiilor virotice în limitarea înmulţirii în masă a dăunătorului, pe formaţii forestiere şi faze ale gradaţiei, au fost efectuate numeroase observaţii şi numărători.

Observaţiile asupra apariţiei şi evoluţiei epizootiilor au fost efectuate pe întreaga perioadă a dezvoltării larvare, începînd cu primele zile de la ecloziune, pînă la formarea pupelor.

În paralel cu observaţiile privind evoluţia epizootiilor, au fost efectuate numărători pe arbori de probă, stabilindu-se procentele de omizi moarte de viroză. Pentru fiecare formaţie forestieră şi fază a gradaţiei, au fost analizaţi cîte 30 arbori, stabilindu-se numărul de omizi moarte şi vii de pe arbore, atît din coroană cît şi de pe tulpină. Stabilirea mortalităţii naturale a omizilor s-a făcut în fiecare an în perioadele de manifestare maximă a epizootiilor, perioade care coincideau de regulă cu ultimele două vîrste larvare (1—20 iunie). Pentru a nu se dobori un număr prea mare de arbori, mortalitatea s-a stabilit prin tăierea a circa 1/4 din ramurile coroanei şi numărarea omizilor vii şi moarte de pe aceste ramuri. Totodată, s-au numărat şi omizile găsite pe întreaga lungime a tulpinii.

Procedeul de determinare a populaţiei de omizi prin numărarea acestora pe 1/4 din coroană, a fost folosit numai după ce în prealabil s-a făcut o verificare exactă pe arbori doborîţi (cîte 5—6 arbori la fiecare arboret). Cu această ocazie s-a constatat că datele obţinute prin cele două procedee sînt foarte apropiate, omogenitatea datelor fiind asigurată pe de o parte, de răspîndirea uniformă a omizilor vii în coroana arborilor, iar pe de altă parte, prin concentrarea în masă a omizilor moarte de viroză la baza tulpinii arborilor.

Pentru identificarea agentului entomopatogen, din fiecare arboret, s-au colectat omizi moarte şi bolnave care au fost analizate microbiologic în laborator. De asemenea, pentru a se obţine cantităţi limitate de preparat biologic, o parte din omizile moarte de viroză au fost introduse în vase cu apă, iar după macerarea ţesuturilor şi eliberarea poliedrelor de virus din acestea, sedimentul obţinut a fost supus unor lucrări de purificare, prin metoda centrifugării (centrifugă tip Janetzki la 5 000 turaţii pe minut).

Cu ocazia stabilirii mortalităţii produsă de viroză, s-a determinat vîrsta omizilor afectate de maladie şi s-au făcut observaţii asupra defolierii arborilor. Gradul de defoliere pentru întregul arboret s-a stabilit atît pe arborii analizaţi pentru mortalitate, cît şi pe arbori aleşi la întîmplare, prin parcurgerea suprafeţelor cu epizootii, în perioada formării pupelor.

Pentru a se putea compara rezultatele cu privire la rolul epizootiilor virotice pe formaţii forestiere şi faze ale gradaţiei, s-au determinat indicii statistici ($\bar{x}$, $s$, $s\%$, $N^{10}\%$, $N^{15}\%$) şi s-au prelucrat datele obţinute, prin analiza varianţei (testul $F$). De asemenea, s-au stabilit semnificaţiile diferenţelor între variante (testul $t$), în ceea ce priveşte mortalitatea produsă de viroze pe formaţii forestiere şi faze ale gradaţiei.

## Rezultate şi discuţii

*Evoluţia şi caracteristicile gradaţiei dăunătorului.* În legătură cu evoluţia şi caracteristicile gradaţiilor dăunătorului în cele trei formaţii forestiere, se pot face următoarele observaţii :

În stejărete, înmulţirea în masă a dăunătorului a fost semnalată în anii 1968—1969, cînd elementele calitative indicau prezenţa unui focar de înmulţire în fazele I şi II (fecunditate 834—870 ouă, parazitare cu oofagi, 3 %). În perioada 1970—1974, gradaţia dăunătorului a avut o evoluţie normală, înregistrîndu-se 2 ani de erupţie, cu densităţi mari de omizi pe arbori şi defolieri totale ale arboretelor. După al doilea an de erupţie, focarul a intrat în criză, aşa încît în 1974 densitatea dăunătorului a ajuns din nou la un nivel foarte scăzut.

În cerete, gradaţia dăunătorului a început în anii 1970—1971 cu fazele I şi II şi a durat o perioadă de 5 ani. Pe parcursul evoluţiei gradaţiei, s-au înregistrat ca şi în stejărete 2 ani de erupţie, însă, cu toate densităţile mari de omizi, defolierile în cerete nu au depăşit 40—50 %.

Î n salcîmete, gradaţia a apărut în anul 1971 cînd elementele calitative indicau faza a II-a (fecunditate 750—800 ouă, parazitare 2—5 %). Spre deosebire însă de stejărete şi cerete, gradaţia a avut o evoluţie mai rapidă, înregistrîndu-se numai 1 an de erupţie. În comparaţie cu stejăretele şi ceretele, gradaţia s-a stins mult mai repede (3 ani). Un aspect deosebit, specific pădurilor de salcîm, l-a constituit faptul că în aceste păduri cu toate că în fază de erupţie s-au înregistrat densităţi mari ale dăunătorului (3 000—4 000 ouă pe arbore) şi coeficient de infestare ridicat (390—500 %), totuşi, defolierile s-au menţinut la un nivel extrem de scăzut (10—20 %).

*Mortalitatea naturală produsă de virusul poliedrozei nucleare.* În arboretele de stejar, cer şi salcim în care au avut loc gradaţii de *L. dispar*, au apărut epizootii produse de virusul poliedrozei nucleare, a căror intensitate a diferit mult de la o formaţie forestieră la alta şi de la o fază a gradaţiei la alta.

Analiza datelor prezentate în tabela 1 în legătură cu mortalitatea omizilor produsă de viroză, conduce la următoarele concluzii :

Î n stejărete, mortalitatea omizilor provocată de viroză atinge valori extrem de scăzute la începutul înmulţirii în masă (1,80 %), înregistrează un maxim în primul an de erupţie (27,67 %) şi apoi scade, ajungînd în faza de criză la 4,73 %.

Rezultă deci că în aceste arborete, epizootiile virotice au avut un rol neînsemnat ca factor biotic limitativ.

Fenomenul de mortalitate în stejărete prezintă o variabilitate ridicată, fapt evident în special pentru fazele gradaţiei în care epizootia a avut un caracter limitat (coeficient de variaţie 27,54—68,88). Ca urmare a variabilităţii ridicate a mortalităţii omizilor în stejărete, pentru a se obţine date concludente, este necesar să se analizeze un număr mare de arbori (cu excepţia primului an de erupţie).

Un aspect important îl constituie faptul că la acest tip de pădure, cu toate că s-au produs defolieri totale ale arboretului 2 ani consecutiv, totuşi, nu au apărut epizotii de amploare ridicată. Rezultă deci că lipsa de hrană, apreciată de mulţi specialişti ca fiind factor hotărîtor în declanşarea epizootiilor, în cazul arboretelor de stejar, nu a provocat apariţia de îmbolnăviri în masă, de amploare ridicată.

Observaţiile efectuate în natură în perioadele cu defolieri totale, au arătat că lipsa de

Tabela 1

**Mortalitatea naturală a omizilor de *Lymantria dispar* produsă de virusul poliedrozei nucleare în arborete de cvercinee şi salcim**

| Formaţia forestieră | Faza gradaţiei dăunătorului | % omizi moarte de viroză | | Media mortalităţii ($\overline{X}$) | Nr. arbori analizaţi $N$ | Indici statistici | | | | Grad defoliere al arboretului % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | maxim | minim | | | $S$ | $S\%$ | $N$ (nr. cazuri necesare) | | |
| | | | | | | | | $P=10\%$ | $P=15\%$ | |
| Stejărete | Focar incipient (fazele I—II) | 6,00 | 0,60 | 1,80<br>(1,37... 2,33) | 20 | 1,24 | 68,88 | 183 | 81 | 15—20 |
| | Erupţie (anul I) | 36,81 | 17,62 | 27,67<br>(26,07...29,27) | 30 | 4,70 | 16,98 | 12 | 5 | 100 |
| | Erupţie (anul II) | 19,63 | 7,39 | 12,67<br>(11,44...13,90) | 30 | 23,49 | 27,54 | 29 | 13 | 100 |
| | Criză | 7,81 | 1,41 | 4,73<br>(4,13... 5,33) | 30 | 1,70 | 35,94 | 49 | 22 | 30—40 |
| Cerete | Focar incipient (fazele I—II) | 15,92 | 5,97 | 9,80<br>(9,04...10,56) | 30 | 2.18 | 22,24 | 19 | 8 | 10—15 |
| | Erupţie (anul I) | 80,00 | 48,82 | 64,67<br>(61,50...67,84) | 30 | 8,87 | 13,71 | 7 | 3 | 30—40 |
| | Erupţie (anul II) | 76,10 | 42,20 | 57,73<br>(55,28...60,18) | 30 | 6,86 | 11,88 | 5 | 2 | 30—40 |
| | Criză | 37,23 | 19,64 | 28,20<br>(26,44...20,96) | 30 | 4,96 | 17,58 | 12 | 6 | 15—20 |
| Salcîmete | Focar incipient (fazele I—II) | 40,63 | 16,67 | 30,40<br>(28,25...32,55) | 30 | 6,06 | 19,93 | 15 | 7 | 3—5 |
| | Erupţie | 96,00 | 68,84 | 81,47<br>(79,01...83,93) | 30 | 6,94 | 8,51 | 3 | 1 | 10—20 |
| | Criză | 75,00 | 50,88 | 64,93<br>(62,74...76,12) | 30 | 6,18 | 9,51 | 3 | 2 | 10—15 |

hrană a avut însă ca rezultat grăbirea procesului de împupare a omizilor şi reducerea dimensiunilor pupelor.

În cerete, mortalitatea omizilor înregistrează valori scăzute la începutul gradaţiei, dar în faza de erupţie, atît în primul an cît şi în al doilea an, capătă caracter de epizootie puternică, cu rol decisiv în stingerea gradaţiei dăunătorului pe cale naturală (mortalitate 57,73—64,67 %). În faza de criză, epizootia deşi se menţine la un nivel mai ridicat decît în stejărete, totuşi scade ca intensitate în comparaţie cu faza precedentă (mortalitate 28,20 %).

Spre deosebire de stejărete, în arboretele de cer, epizootia virotică are un caracter mult mai uniform şi mai generalizat (coeficient de variaţie 11,88—22,24), fapt care permite ca fenomenul de îmbolnăvire în masă să poată fi pus în evidenţă prin analiza unui număr mult mai redus de arbori (5—19 arbori la o asigurare statistică de 90 % şi 2—8 arbori la o asigurare de 85 %).

Un aspect diferit de cel constatat în pădurile de stejar pedunculat, îl constituie apariţia de epizootii puternice fără a se produce defolierea totală a arboretului. Aceasta conduce la concluzia că în pădurile de cer, factorul principal care a determinat apariţia de epizootii puternice l-a constituit calitatea hranei şi nu lipsa de hrană.

În salcîmete, epizootia virotică se manifestă cu intensitate ridicată încă din primii ani ai gradaţiei dăunătorului (mortalitate 30,40 %), după care în faza de erupţie, atinge un nivel extrem de ridicat (mortalitate 81,47 %), cuprinzînd aproape întreaga populaţie de omizi. În faza de criză, se observă ca şi la cvercinee, o scădere a intensităţii epizootiei în comparaţie cu faza de erupţie, totuşi, mortalitatea păstrează în continuare caracter de epizootie puternică.

Analiza indicilor statistici arată gradul ridicat de uniformitate al epizootiei în arboretele de salcîm (coeficient de variaţie 8,51—19,53), fapt care permite identificarea maladiei virotice pe un număr minim de cazuri (3—15 arbori la o asigurare statistică de 90 % şi 1—7 arbori la o asigurare de 85 %).

Un aspect cu totul specific pentru acest tip de pădure îl constituie apariţia de epizootii puternice, în arborete în care defolierea se menţine în permanenţă la nivele foarte scăzute (10—20 %).

Fenomenul de declanşare a epizootiilor puternice şi generalizate, în arborete cum sînt cele de salcîm, în care în fiecare fază a gradaţiei omizile au asigurată o cantitate suficientă de hrană, indiferent de densitatea populaţiei dăunătorului, conduce la concluzia că, în condiţii naturale, factorul principal care contribuie la declanşarea virozelor îl constituie calitatea hranei şi nu lipsa de hrană. Hrănirea omizilor cu frunze de salcîm, care constituie sub aspect nutritiv o hrană necorespunzătoare, poate avea ca rezultat activarea virusurilor latente din corpul acestor omizi şi declanşarea în scurt timp, a unor epizootii deosebit de puternice.

În ceea ce priveşte prelucrarea statistică a datelor privind mortalitatea produsă de viroză, prin analiza varianţei şi determinarea semnificaţiei diferenţelor mediilor (tabelele 2—4), se pot face mai multe constatări.

Astfel, în ceea ce priveşte verificarea statistică prin testul *F* (tabela 2), se constată că la toate cele trei formaţii forestiere şi la toate fazele gradaţiei, valoarea *F* calculat depăşeşte cu mult valoarea *F* tabelar. Aceasta dovedeşte că între variante diferenţele sînt semnificative.

**Tabela 2**

**Verificarea statistică a rezultatelor cu privire la mortalitatea naturală a omizilor de *Lymantria dispar* produsă de viroză (analiza varianţei — testul F)**

| Specificaţie | Valoarea *F* | | Observaţii |
|---|---|---|---|
| | calculat | tabelar | |
| Stejărete | $F = 244{,}97$ | $F_{5\%} = 3{,}01$ | Se prezintă valoarea F pe formaţii forestiere |
| Cerete | $F = 385{,}96$ | $F_{5\%} = 3{,}01$ | |
| Salcîmete | $F = 191{,}17$ | $F_{5\%} = 3{,}49$ | |
| Fazele I şi II (incipientă şi creştere numerică) | $F = 115{,}24$ | $F_{5\%} = 3{,}49$ | Se prezintă valoarea F pe faze ale gradaţiei |
| Faza III (erupţie) anul I | $F = 480{,}75$ | $F_{5\%} = 4{,}46$ | |
| Faza IV (criză) | $F = 128{,}67$ | $F_{5\%} = 3{,}49$ | |

Referitor la semnificaţia diferenţelor între variante, fie că acestea sînt constituite de formaţiile forestiere, fie de fazele gradaţiei, datele obţinute şi prezentate în tabelele 3—4, evidenţiază aspecte deosebite, care justifică orientarea cercetărilor de epizootologie pe principii tipologice şi ecologice.

Astfel, în cazul comparării rezultatelor pe formaţii forestiere (tabela 3), se observă că între varianta cu mortalitate maximă (erupţie) şi restul variantelor (creştere numerică, criză), se înregistrează numai diferenţe foarte semnificative. Aceasta dovedeşte că indiferent de formaţia forestieră, epizootiile cele mai puternice se manifestă în faza de erupţie.

Între faza de criză şi fazele incipiente ale gradaţiei, se înregistrează de asemenea în privinţa mortalităţii, diferenţe foarte semnificative şi distinct semnificative. Rezultă deci că în ultimii ani ai gradaţiei, deşi epizootia

Tabela 3

**Verificarea statistică a rezultatelor obținute cu privire la mortalitatea naturală a omizilor de *Lymantria dispar* produsă de viroză, pe formații forestiere**

| Formația forestieră | Variante (faza gradației) | Mortalitate | | Diferențe arc sin $\sqrt{\%}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | arc sin $\sqrt{\%}$ | $V_2$ | $V_3$ | $V_4$ | $V_1$ |
| Stejărete | $V_2$ — Erupție anul I | 27,34 | 31,50 | — | 10,41 | ***<br>19,38 | ***<br>23,36 |
| | $V_3$ — Erupție anul II | 13,02 | 21,09 | — | — | ***<br>8,97 | ***<br>12,95 |
| | $V_4$ — Criză | 4,52 | 12,12 | — | — | — | ***<br>3,98 |
| | $V_1$ — Incipientă și creștere numerică | 2,08 | 8,14 | — | — | — | — |
| Cerete | $V_2$ — Erupție (anul I) | 64,60 | 53,37 | — | ***<br>3,88 | ***<br>21,09 | ***<br>35,27 |
| | $V_3$ — Erupție (anul II) | 57,80 | 49,49 | — | — | ***<br>17,21 | ***<br>31,39 |
| | $V_4$ — Criză | 28,58 | 32,28 | — | — | — | ***<br>14,18 |
| | $V_1$ — Incipientă și creștere numerică | 9,70 | 18,10 | — | — | — | — |
| Salcîmete | $V_2$ — Erupție | 81,70 | 64,81 | — | 11,01 | — | ***<br>31,05 |
| | $V_3$ — Criză | 64,98 | 53,80 | — | — | — | ***<br>20,04 |
| | $V_1$ — Incipientă și creștere numerică | 30,96 | 33,76 | — | — | — | — |

Diferențele s-au calculat după valorile arc sin $\sqrt{\%}$
** Diferențe distinct semnificative
*** Diferențe foarte semnificative

Tabela 4

**Verificarea statistică a rezultatelor obținute cu privire la mortalitatea naturală a omizilor de *Lymantria dispar* produsă de viroză, pe faze ale gradației**

| Faza gradației | Variante (formația forestieră) | Mortalitate (medii) | | Diferența arc sin $\sqrt{\%}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | arc sin $\sqrt{\%}$ | $V_3$ | $V_2$ | $V_1$ |
| Incipientă și creștere numerică | $V_3$ Salcîmete | 30,96 | 33,76 | — | ***<br>15,66 | ***<br>25,62 |
| | $V_2$ Cerete | 9,70 | 18,10 | — | — | ***<br>9,96 |
| | $V_1$ Stejărete | 2,08 | 8,14 | — | — | — |
| Erupție anul I | $V_3$ Salcîmete | 81,78 | 64,87 | — | ***<br>11,30 | ***<br>33,43 |
| | $V_2$ Cerete | 64,60 | 53,57 | — | — | ***<br>22,13 |
| | $V_1$ Stejărete | 27,34 | 31,44 | — | — | — |
| Criză | $V_2$ Cerete | 57,80 | 49,49 | — | — | ***<br>28,45 |
| | $V_1$ Stejărete | 13,02 | 21,04 | — | — | — |
| | $V_3$ Cerete | 28,58 | 32,28 | — | — | ***<br>20,16 |
| | $V_1$ Stejărete | 4,52 | 12,12 | — | — | — |

Testul $t$ – semnificația diferențelor mediilor
Diferențele s-au calculat după valorile arc sin $\sqrt{\%}$
*** Diferențe foarte semnificative

scade în intensitate în comparaţie cu anii de culminaţie ai gradaţiei, totuşi, se menţine la un nivel mult mai ridicat decît în primii ani de înmulţire în masă.

În cazul comparării rezultatelor pe faze ale gradaţiei (tabela 4), se constată că pădurile de salcîm se deosebesc în privinţa mortalităţii produsă de viroză, în mod foarte semnificativ, de stejărete şi cerete. Acest fapt demonstrează că indiferent de faza gradaţiei dăunătorului, în salcîmete epizootiile se manifestă cu intensitatea cea mai ridicată. Este de notat că diferenţele foarte semnificative dintre salcîmete şi cvercinee apar încă de la începutul gradaţiei dăunătorului, fapt care arată importanţa deosebită a epizootiilor pentru acest tip de pădure.

Pe de altă parte, dacă se compară cele două formaţii forestiere de cvercinee între ele în privinţa mortalităţii, rezultă că ceretele se diferenţiază în toate fazele gradaţiei în mod foarte semnificativ de stejărete. Se deduce deci rolul mult mai important al epizootiilor în arboretele de cer în comparaţie cu cele de stejar pedunculat.

Apreciate din punct de vedere al manifestării epizootiilor şi al intensităţii acestora, arboretele infestate în care au fost efectuate cercetări de epizootologie, pot fi grupate în trei categorii şi anume :

1. *Arborete foarte favorabile apariţiei şi declanşării epizootiilor.* În această categorie se includ arboretele de salcîm în care virozele se manifestă cu intensitate ridicată încă de la începutul gradaţiei dăunătorului, constituind factorul principal de stingere a gradaţiilor pe cale naturală. Epizootiile virotice apar fără a se produce defolieri importante arboretului şi se datoresc factorului de nutriţie (calitatea necorespunzătoare a hranei).

2. *Arborete favorabile apariţiei epizootiilor.* La această categorie pot fi incluse arboretele de cer, în care epizootiile virotice se manifestă cu intensitate ridicată numai în faza de erupţie. În aceste arborete, virozele pot constitui de asemenea un factor important de stingere naturală a gradaţiilor. Apariţia de epizootii puternice în cerete fără a se produce defolierea totală a arboretului, se datoreşte de asemenea calităţii necorespunzătoare a hranei.

3. *Arborete nefavorabile apariţiei epizootiilor.* În această categorie se includ arborete de tipul stejărete, în care frunzele constituie o hrană convenabilă pentru omizi, asigurîndu-le o dezvoltare viguroasă şi o rezistenţă sporită la infecţiile latente.

Epizootiile în stejărete au un rol limitat în reducerea populaţiei de omizi, fapt care nu poate determina evitarea defolierii totale a arboretului.

## Concluzii

Cercetările de epizootologie efectuate scot în evidenţă rolul important al epizootiilor virotice ca factor biotic limitativ al dăunătorului *Lymantria dispar*.

Intensitatea epizootiilor diferă în funcţie de formaţia forestieră şi faza gradaţiei dăunătorului.

Arboretele de salcîm s-au dovedit cele mai favorabile apariţiei şi dezvoltării epizootiilor virotice, care prin acţiunea lor limitativă constituie principalul factor biotic limitativ.

Dintre cvercinee, arboretele de cer s-au dovedit favorabile declanşării epizootiilor, amploarea acestora fiind ridicată în special în faza de erupţie.

Referitor la factorii care determină apariţia epizootiilor virotice în natură, cercetările scot în relief calitatea necorespunzătoare a hranei din pădurile de salcîm şi cer, care poate duce la activarea virusurilor latente din corpul omizilor şi în final, la declanşarea epizootiilor virotice.

Efectuarea în următorii ani a unor cercetări fundamentale asupra compoziţiei biochimice a frunzelor de salcîm, cer, stejar pedunculat şi a altor specii forestiere, va contribui la elucidarea aspectelor legate de rolul factorului de nutriţie în declanşarea epizootiilor virotice. Aceste cercetări vor permite să se facă o zonare a arboretelor în funcţie de frecvenţa şi intensitatea epizootiilor virotice şi să se stabilească anumite „rezervaţii naturale de virusuri entomopatogene", care să asigure material biologic permanent, necesar producerii de preparate virotice pentru combatere.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Campbell, R. W.: *The role of disease and desiccation in the population dynamics of the gypsy moth, Porthetria dispar.* Canadian Entomol., 95, 426–434, 1963.

[2] Doane C.: *Primary pathogens and their role in the development of an epizootic in the gypsy moth.* J. of Invert. Pathol., 15, 21–33, 1970.

[3] Doane C.: *Infections sources of nuclear polyhedrosis virus persisting in natural habitats of the gypsy moth.* Environ Entomol., 14, nr. 3, 392–394, 1975.

[4] Gulii V. V., Golosova M. A.: *Virus v zaşcit lesa ot vrednih nasekomih.* Lesn. prom. st., p. 168, 1975

[5] Hendlund R. C., Yendol W. G.: *Gypsy moth nuclear-polyhedrosis virus production as related to inoculating time, dosage and larval weight.* J. Econ. Entomol., 67, nr. 1, 61–63, 1974.

[6] Magnoler A.: *L'applicazione di un virus poliedrico nucleare nella lotta contra larve di Lymantria dispar.* Entomophaga 12 (2) 199–207, 1967.

[7] Magnoler A.: *Ricerche comparate sulla diversa efficacia di sospensioni purificate e non purificate del virus poliedrico nucleare di Lymantria dispar.* Memoria 24, 1–17, 1968.

[8] Magnoler A.: *Susceptibility of gypsy moth larve to Lymantria dispar nuclear and cytoplasmic polyhedrosis viruses.* Entomophaga, 15 (4) 407–412, 1970.

[9] Magnoler A.: *Effects of a cytoplasmic polyhedrosis on larval and postlarvar stages of the gypsy moth, Porthetria dispar*. J. Invert. Pathol. 23, nr. 3, 263—274.
[10] Orlovskaia E. V.: *Virusi iadernovo poliedroza v borbe s vrednimi nasekomimi*. Sb. Biol. Sdrestva zasciti rast. M—Kolos, 335—345, 1974.
[11] Rollinson W. D., Lewis F. B.: *How to collect and process large polyhedral viruses of insects. U. S. For. Serv.* Ntheast Forest Exp. Sta. Forest Rest. Note, 130, 1—6, 1962.
[12] Sternsis M. V.: *Rezultati ispitania virusov iadernovo i titoplazmaticeskovo poliedroza i ih smesi protiv neparnovo şelkopriada*. Sib. Vestn. S-h nauki, nr. 1, 61—63, 1967.
[13] Vasiljevié L.: *Susceptibilité des chenilles du Bombyx disparate (Lymantria dispar) envers la poliedrie dans les diverses phases de gradation de leur developpement dans la nature*. Entomophaga, nr. 4, 269—276, 1961.

---

# Atragerea masculilor de *Lymantria dispar* L. cu ajutorul feromonului sintetic

Dr. ing. GABRIELA DISSESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

În urma studierii comportamentului sexual al lepidopterelor, s-a ajuns la concluzia că în majoritatea cazurilor comunicarea între sexe este de natură chimică. La cele mai multe specii femelele secretă substanţe atractante (de obicei specifice) recepţionate de către masculi, cu ajutorul unor receptori specializaţi [7] [10].

Defoliatorul *Lymantria dispar*, originar din Europa, Asia, Africa de Nord, prin introducerea sa accidentală în 1869 în America de Nord a devenit unul din dăunătorii cei mai periculoşi. Acest fapt a determinat studierea multilaterală a defoliatorului, pentru a găsi căile cele mai eficace de depistare şi de limitare a înmulţirii sale numerice. Printre alte procedee s-a încercat şi atragerea masculilor atît în vederea depistării, cît şi pentru combaterea insectei. În acest scop, iniţial s-au utilizat femele nefecundate, ţinute în curse prevăzute cu adezive pentru reţinerea masculilor. Pentru a mări eficienţa acestui procedeu şi a înlătura dificultăţile cauzate de creşterea masivă a omizilor în laborator pentru asigurarea în permanenţă a femelelor proaspete necesare (care rămîn atractive numai 1—2 zile) s-au iniţiat încă din 1925 cercetări cu scopul de a izola, identifica şi sintetiza feromonul sexual de *Lymantria dispar* [1] [2] [3] [6] [8] [9]. Descifrarea exactă a compoziţiei chimice a reuşit de-abia în 1969, ajungîndu-se la concluzia că feromonul sexual al acestei specii este cis-7,8-epoxy-2-methyloctadecan şi a fost denumit „disparlur” [4].

Au urmat o serie de experimentări pentru stabilirea dozelor necesare în curse, pentru a preciza detaliile tehnice de utilizare (forma curselor, culoarea lor, înălţimea de fixare în arboret etc.). Rezultatele obţinute au arătat că pentru depistarea defoliatorului şi supravegherea suprafeţelor neinfestate încă, se pot utiliza nade cu 1—10—100 μg disparlur în curse cilindrice fixate la 1—1,5 m înălţime.

Scopul principal însă pentru utilizarea substanţei sintetice este combaterea sau mai exact menţinerea populaţiei la un nivel scăzut de densitate. Combaterea cu ajutorul feromonului sintetic, care se bazează pe împiedecarea masculilor de a localiza şi fecunda femelele din natură, se poate realiza teoretic fie prin atragerea şi distrugerea masculilor în curse cu atractant, fie prin dezorientarea lor cu ajutorul unor vapori cu feromoni răspîndiţi în atmosfera pădurii, în concentraţii ridicate şi permanente.

Tehnicile experimentale utilizate pînă în prezent s-au dovedit a fi aplicabile în general în cazul unor infestări mai slabe (incipiente sau reduse anterior prin alte mijloace).

Problema prezentînd un interes deosebit din punct de vedere practic şi datorită faptului că un colectiv de chimişti format din Botar Ana şi dr. docent Hodoşan Francisc din Institutul de Chimie Cluj-Napoca ocupîndu-se de problema feromonilor, a sintetizat feromonul sexual de *L. dispar*, în cursul anului 1974 s-a experimentat şi în ţara noastră modalitatea de atragere a masculilor în curse prevăzute cu nade atractante (rezultate comunicate la Colocviul de insecticide hormonale, Inst. de Chimie, Cluj-Napoca, decembrie 1974).

Fiind vorba de un feromon indigen neexperimentat încă, iniţial s-a determinat prin testări de teren acţiunea sa atractantă în comparaţie cu aceea a femelelor nefecundate, iar ulterior s-au efectuat experimentări orientative la scară de producţie. Atragerea şi prinderea masculilor s-a făcut cu ajutorul unor curse cilindrice din material plastic verde, netransparent, cu dimensiunea de 10 × 15 cm, cu un capac mobil şi cu perforări în ambele capace (fig. 1).

Primele testări de teren s-au făcut în condiţii dirijate, prin lansarea în trei serii a 380 masculi în cadrul unui arboret neinfestat de la Staţiunea Vlăsia şi urmărirea timp de 12 zile a prinderii lor în opt curse încleiate şi încărcate cu nade de cîte 10 μg feromon sintetic + 5 mg trioctanion (stabilizator al volatilităţii) şi în opt curse încleiate conţinînd cîte o femelă nefecundată şi schimbată la 1—2 zile. Experimentarea s-a efectuat în două repetiţii.

Experimentările orientative la scară de producţie s-au efectuat în opt parcele din pădurea Cucueţi (Ocolul silvic Roşiori), în total pe 36 ha (fig. 2, 3). Infestarea medie naturală a fost de 69,1 ouă vii/arbore (cu o variaţie cuprinsă între 30,5—142,2 ouă vii/arbore). Experimentul a fost aranjat în grilaj balansat tip 3 × 3 cu nouă variante şi patru repetiţii (tabela 1). O variantă a constat din patru suprafeţe de cîte 1 hectar şi la fiecare ha s-au fixat la echidistanţă cîte 10 curse cilindrice. În acest fel, la 1 ha a corespuns o suprafaţă de prindere de 4710 cm. La fiecare repetiţie, pentru ponderarea variabilităţii densităţii insectei s-au ales cîte două suprafeţe martor pe care s-au fixat cîte cinci curse/ha, cursele fiind oarbe (neîncărcate). Numărarea şi îndepărtarea masculilor prinşi s-a făcut zilnic.

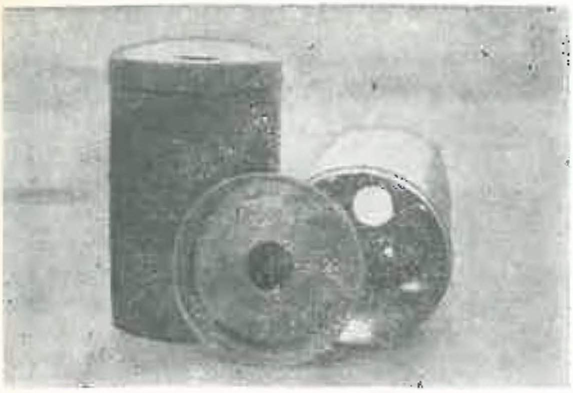


Fig. 1. Curse feromonale utilizate.

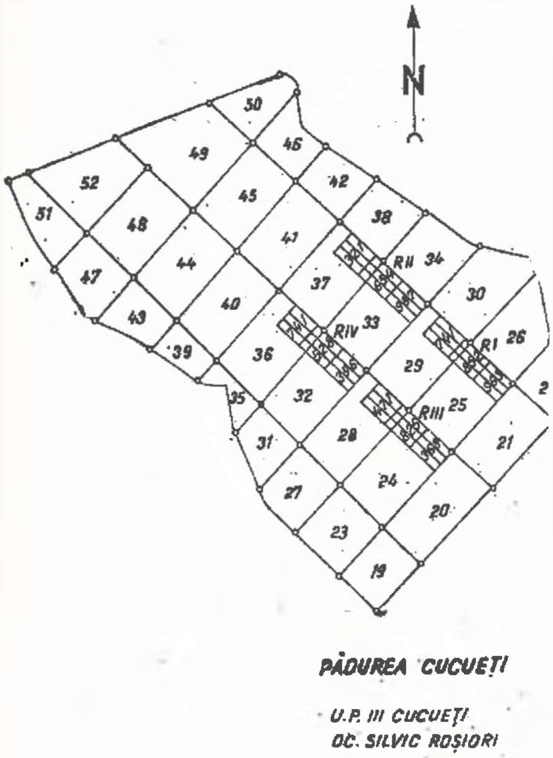


Fig. 2. Amplasarea experienţelor pe teren.

Tabela 1

**Variantele utilizate în experimentarea orientativă la scară de producţie (pădurea Cucueţi, ocolul Roşiori, 1974)**

| Nr. variantei | Variante utilizate în perioada | | | | Nr. curse utilizate |
|---|---|---|---|---|---|
| | 10—26.VII. 1974 | | 27.VII—13. VIII | | |
| | Feromon sintetic µg | Stabilizator mg | Feromon sintetic µg | Stabilizator mg | |
| 1 | 1 | trioctanion-5 | 1 | trioctanion-5 | 40 |
| 2 | 5 | —„— „ | 5 | —„— „ | 40 |
| 3 | 10 | —„— „ | 10 | —„— „ | 40 |
| 4 | 100 | —„— „ | 100 | —„— „ | 40 |
| 5 | 0-martor | | 0-martor | | 20 |
| 6 | 5 | trioctanion-25 | 5 | tween-80 -5 | 40 |
| 7 | 10 | —„— „ | 10 | —„— „ | 40 |
| 8 | 100 | —„— „ | 100 | —„— „ | 40 |
| 9 | 0-martor | | 0-martor | | 20 |
| | Suport burete | | Suport hîrtie de filtru | | |

Testările efectuate în condiţii dirijate au scos în evidenţă că atît feromonul sexual sintetic, cît şi femelele au atras masculii, însă în proporţii diferite (tabela 2). Femelele au atras de 1,5—1,6 ori mai mulţi masculi decît feromonul sintetic. Rezultatele obţinute pot fi considerate ca orientative, deoarece în timpul testărilor (începînd din 8.VII) a survenit o vreme rece şi ploioasă. În aceste condiţii, circa un sfert din masculii utilizaţi au rămas inactivi peste patru ore, la locul de lansare, iar zborul a fost în general slab, pe distanţe reduse. În plus, cleiul utilizat în curse fiind de calitate necorespunzătoare, treptat şi-a pierdut eficacitatea.

Tabela 2

**Capturarea masculilor în curse: testări în condiţii dirijate (4 – 15. VII 1974)**

| Sursa de atracţie în cursă | Nr. masculi lansaţi | Procent masculi capturaţi |
|---|---|---|
| Nadă cu 10 µg feromon sintetic | 190 | 39,0 |
| Femele nefecundate | 190 | 61,6 |

Experimentul orientativ pe scară de producţie s-a extins pe întreaga perioadă de zbor a fluturilor. În perioada 10—26.VII, cînd s-a utilizat prima serie de nade, în cele 320 curse s-au capturat în total 16 290 masculi (tabela 3).

Principalii indicatori estimativi care arată dispersia valorilor şi precizia mediilor obţinute

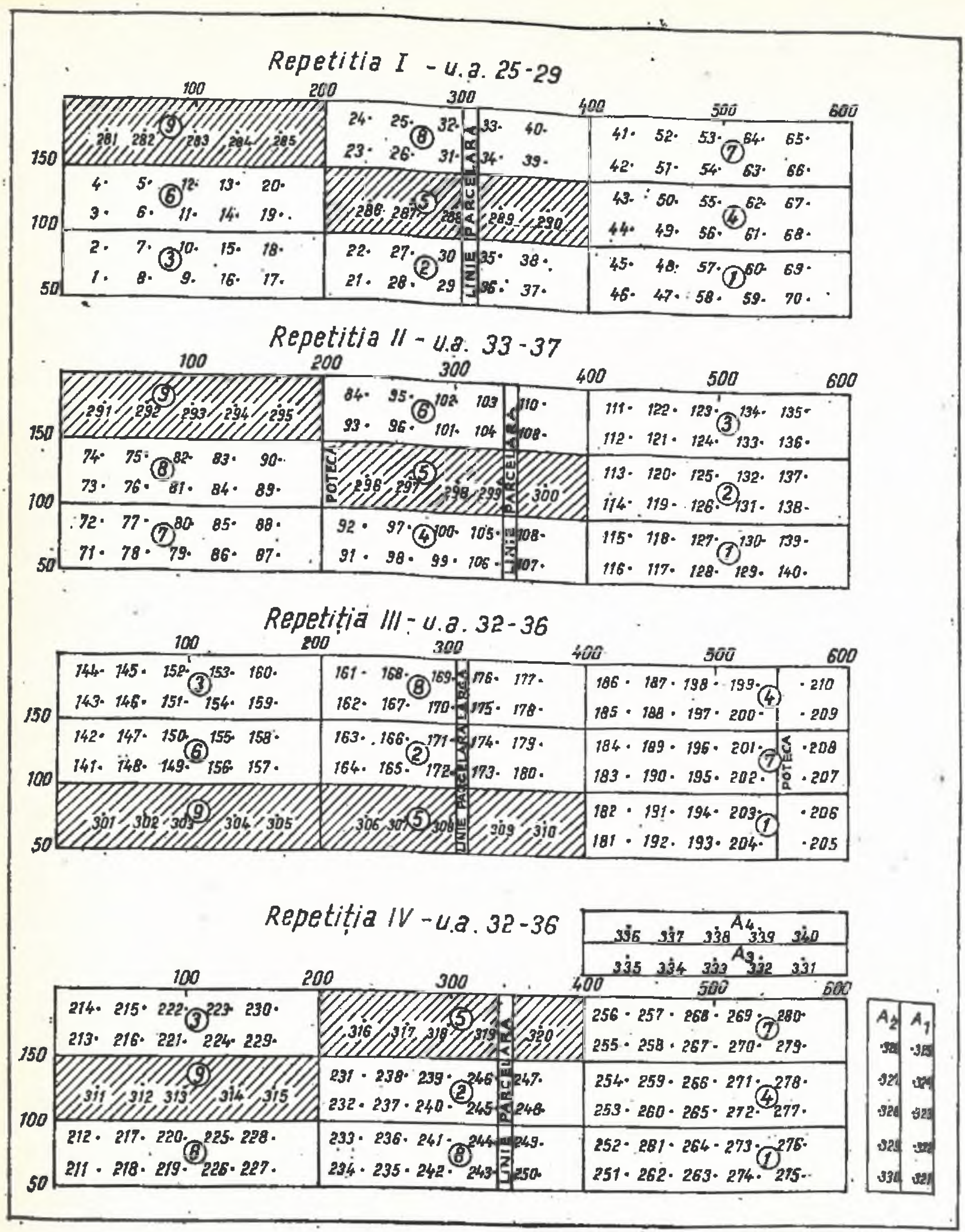

Repetitia I - u.a. 25-29
Repetitia II - u.a. 33-37
Repetiția III - u.a. 32-36
Repetiția IV - u.a. 32-36
100
200
300
400
500
600
150
100
50
LINIE PARCELARĂ
POTECĂ
A4
A3
A2
A1

Fig. 3. Schema de lucru în experimentările orientative pe scară de producție.

în cele patru repetiții sînt prezentate în tabela 4. Analiza statistică sumară a rezultatelor a scos în evidență că în cazul tuturor variantelor, media pe cursă a fost suficient de asigurată, precizia variind în general în limite acceptabile în raport cu modul de repartizare a insectei (3,3—8,5 %). Faptul că distribuția valorilor exprimată prin coeficientul de variație, cu unele excepții, s-a păstrat în limitele unei variații mijlocii, indică o tendință de uniformizare a repartizării mascu-

Tabela 3

**Număr masculi capturaţi în curse în perioada 10–26.VII.1974**

| Varianta | Număr masculi prinşi în repetiţia ... | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | Total |
| 1 | 515 | 464 | 498 | 382 | 1.859 |
| 2 | 564 | 510 | 551 | 449 | 2.074 |
| 3 | 898 | 545 | 502 | 546 | 2.491 |
| 4 | 680 | 638 | 669 | 644 | 2.631 |
| 5 Martor | 7 | 5 | 5 | 6 | 23 |
| 6 | 670 | 599 | 537 | 535 | 2.341 |
| 7 | 667 | 570 | 613 | 563 | 2.413 |
| 8 | 650 | 597 | 620 | 572 | 2.439 |
| 9 Martor | 7 | 4 | 3 | 5 | 19 |
| Total | 4658 | 3932 | 3998 | 3702 | 16.290 |

lilor pe suprafaţa corespunzătoare unei variante. Semnificaţia diferenţelor între mediile diferitelor variante la care s-a folosit adaos de 5 mg trioctanion arată că varianta cu 5 µg feromon sintetic a atras nesemnificativ mai mulţi masculi decît varianta cu 1 µg feromon şi în acelaşi timp — în general — semnificativ mai puţini masculi decît variantele cu 10 şi 100 µg feromon sexual (tabela 5). Între mediile variantelor cu 10 şi 100 µg feromon sexual diferenţele au fost cînd nesemnificative, cînd semnificativ mai mari sau mai mici. La variantele cu aceeaşi doză de feromon sintetic, dar cu stabilizator în cantitate de 5, respectiv 25 mg

Tabela 4

**Indici estimatori pentru perioada de lucru 10–27.VII.1974**

| Varianta | Indici estimatori | | | | Varianta | Indici estimatori | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | $s_{\bar{x}}$ | $s\%$ | Precizia mediei | | $\bar{x}$ | $s_{\bar{x}}$ | $s\%$ | Precizia mediei |
| Repetiţia I | | | | | Repetiţia II | | | | |
| 1 | 51,5 | 2,5 | 15,4 | 4,8 | 1 | 46,4 | 2,1 | 14,8 | 4,5 |
| 2 | 56,4 | 2,6 | 11,4 | 4,6 | 2 | 51,0 | 2,5 | 15,8 | 4,9 |
| 3 | 89,8 | 4,7 | 16,9 | 5,2 | 3 | 54,5 | 3,0 | 17,4 | 5,5 |
| 4 | 68,0 | 4,1 | 20,2 | 6,0 | 4 | 63,8 | 4,2 | 21,1 | 6,5 |
| 6 | 67,0 | 3,3 | 16,0 | 4,9 | 6 | 59,9 | 2,8 | 15,1 | 4,7 |
| 7 | 66,7 | 4,3 | 20,7 | 6,4 | 7 | 57,0 | 3,3 | 18,4 | 5,8 |
| 8 | 65,0 | 3,3 | 12,4 | 5,1 | 8 | 59,7 | 2,3 | 12,0 | 3,8 |
| Repetiţia III | | | | | Repetiţia IV | | | | |
| 1 | 49,8 | 1,9 | 12,2 | 3,8 | 1 | 38,2 | 2,1 | 17,8 | 5,4 |
| 2 | 55,1 | 3,2 | 18,5 | 5,8 | 2 | 44,9 | 3,3 | 23,1 | 7,3 |
| 3 | 50,2 | 4,3 | 27,2 | 8,5 | 3 | 54,6 | 2,7 | 15,5 | 4,9 |
| 4 | 66,9 | 2,2 | 10,6 | 3,3 | 4 | 64,4 | 3,1 | 15,4 | 4,8 |
| 6 | 53,7 | 2,7 | 16,2 | 5,0 | 6 | 53,5 | 3,6 | 21,7 | 6,7 |
| 7 | 61,3 | 2,6 | 13,3 | 4,2 | 7 | 56,3 | 2,3 | 12,9 | 4,1 |
| 8 | 62,0 | 2,9 | 15,0 | 4,7 | 8 | 57,2 | 2,1 | 11,3 | 3,7 |

Tabela 5

**Semnificaţia diferenţelor între mediile variantelor**

| Diferenţă între variantele | Valoarea probabilă de transgresiune în procente, în funcţie de valorile t | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Repetiţia I | Repetiţia II | Repetiţia III | Repetiţia IV |
| 1–2 | 21 — n.s. | 21 — n.s. | 18 — n.s. | 7,0 — n.s. |
| 1–3 | <0,1 — 000 | 4,1 — 0 | 93 — n.s. | <0,1 — 000 |
| 1–4 | 1,2 — 0 | 0,2 — 00 | <0,1 — 000 | <0,1 — 000 |
| 1–6 | 0,4 — 00 | 0,1 — 00 | 25 — n.s. | <0,1 — 000 |
| 1–7 | 1,2 — 0 | 1,4 — 0 | 0,2 — 00 | <0,1 — 000 |
| 1–8 | 0,6 — 00 | <0,1 — 000 | 0,2 — 00 | <0,1 — 000 |
| 2–3 | <0,1 — 000 | 33 — n.s. | 37 — n.s. | 3,3 — 0 |
| 2–4 | 9,2 — n.s. | 1,8 — 0 | 0,7 — 00 | <0,1 — 000 |
| 2–6 | 5,3 — n.s. | 3,3 — 0 | 76 — n.s. | 5,0 — 0 |
| 2–7 | 9,2 — n.s. | 18 — n.s. | 12 — n.s. | 1,1 — 0 |
| 2–8 | 7,3 — n.s. | 1,8 — 0 | 12 — n.s. | 0,6 — 00 |
| 3–4 | 0,2 — ++ | 9 — n.s. | 0,3 — 00 | 2,7 — 0 |
| 3–6 | 0,1 — ++ | 21 — n.s. | 49 — n.s. | 84 — n.s. |
| 3–7 | 0,3 — ++ | 55 — n.s. | 4,1 — 0 | 62 — n.s. |
| 3–8 | 0,1 — ++ | 21 — n.s. | 3,3 — 0 | 43 — n.s. |
| 4–6 | 93 — n.s. | 45 — n.s. | 0,1 — ++ | 9 — n.s. |
| 4–7 | 93 — n.s. | 25 — n.s. | 12 — n.s. | 6 — n.s. |
| 4–8 | 93 — n.s. | 43 — n.s. | 21 — n.s. | 7 — n.s. |
| 6–7 | 93 — n.s. | 55 — n.s. | 5,0 — 0 | 84 — n.s. |
| 6–8 | 90 — n.s. | 93 — n.s. | 6,0 — n.s. | 76 — n.s. |
| 7–8 | 90 — n.s. | 55 — n.s. | 92 — n.s. | 76 — n.s. |

trioctanion, în perioada de lucru de 16 zile nu au reieşit diferenţe clare.

După analizarea datelor obţinute separat pe repetiţii s-a trecut la analizarea semnificaţiei diferenţelor între medii pentru experimentarea luată în ansamblu, calculîndu-se varianţele în funcţie de sursa posibilă a erorii. S-au utilizat valorile relative menţionate în tabela 6. A reieşit că varianţele în funcţie de sursa erorilor sînt : $s^2$ — variante=163,30 ; $s^2$—bloc corect. = = 1,03 ; $s^2$ — eroare = 1,71. Deoarece $s^2$ — blocuri corectate a avut o valoare mai mică decît $s^2$ — eroare, nu a fost necesară corectarea sumelor variantelor. În funcţie de diferenţa limită calculată cu ajutorul testului t s-a calculat semnificaţia diferenţelor între valorile medii (tabela 7).

Tabela 6

**Proporţia de masculi prinşi în curse (10—26.VII. 1974)**

| Varianta | Masculi prinşi pe variante (%) în repetiţia ….. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | II | IV | Total |
| 1 | 11,1 | 11,8 | 12,5 | 10,3 | 11,4 |
| 2 | 12,1 | 13,0 | 13,8 | 12,1 | 12,7 |
| 3 | 19,3 | 13,9 | 12,6 | 14,8 | 15,3 |
| 4 | 14,6 | 16,2 | 16,7 | 17,4 | 16,2 |
| 5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 6 | 14,4 | 15,2 | 13,4 | 14,5 | 14,4 |
| 7 | 14,3 | 14,5 | 15,3 | 15,2 | 14,8 |
| 8 | 13,9 | 15,2 | 15,5 | 15,4 | 15,0 |
| 9 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| Total | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Tabela 7

**Semnificaţia diferenţelor între valorile medii pe variante**

| Variante testate | Semnificaţia diferenţei | Variante testate | Semnificaţia diferenţei | Variante testate | Semnificaţia diferenţei |
|---|---|---|---|---|---|
| 1<2 | n.s. | 2<7 | 0 | 4>8 | n.s. |
| 1<3 | 000 | 2<8 | 0 | 4>9 | +++ |
| 1<4 | 000 | 2>9 | +++ | 5<6 | 000 |
| 1>5 | +++ | 3<4 | n.s. | 5<7 | 000 |
| 1<6 | 00 | 3>5 | +++ | 5<8 | 000 |
| 1<7 | 00 | 3>6 | n.s. | 5=9 | n.s. |
| 1<8 | 00 | 3>7 | n.s. | 6<7 | n.s. |
| 1>9 | +++ | 3<8 | n.s. | 6<8 | n.s. |
| 2<3 | 0 | 3>9 | +++ | 6>9 | +++ |
| 2<4 | 00 | 4>5 | +++ | 7<8 | n.s. |
| 2>5 | +++ | 4>6 | n.s. | 7>9 | +++ |
| 2<6 | n.s. | 4>7 | n.s. | 8>9 | +++ |

O primă constatare generală se referă la variantele martor. În toate cazurile şi indiferent de varianta testată, valorile corespunzătoare martorilor au fost foarte semnificativ mai mici. Cei 42 fluturi care s-au prins întîmplător în cele 40 de curse martor nu reprezintă cantitativ decît 0,2 % din totalul de 16 290 fluturi masculi atraşi şi reţinuţi de cursele cu feromon sintetic.

Din comparaţia variantelor cu diferite cantităţi de feromoni reiese că varianta cu 1 µg feromon sintetic asigură în general rezultate distinct şi foarte semnificativ mai slabe decît celelalte variante (cu excepţia variantelor martor şi uneori a variantei cu 5 µg feromon). Varianta cu 5 µg feromon sintetic şi 5 mg trioctanion asigură rezultate semnificativ mai slabe decît varianta cu 10 µg feromon sintetic şi 5 mg trioctanion. În rest, comparînd variantele cu 10 µg feromon cu cele care conţin 100 µg feromon — indiferent de cantitatea de trioctanion, nu prezintă diferenţe semnificative. Comparînd variantele cu aceeaşi cantitate de feromon, dar cu 5, respectiv 25 mg trioctanion, se constată că diferenţele între mediile respective nu prezintă nici o semnificaţie.

Din cele relatate mai sus a reieşit că pentru *L. dispar* variantele cele mai eficace s-au dovedit a fi acelea care conţin 10, respectiv 100 µg feromon sintetic. În privinţa adaosului de trioctanion, experimentările care au durat 10—17 zile nu au dat indicaţii precise. Avînd în vedere însă că prin împărţirea rezultatelor pe perioade de cîte cinci zile, s-a constatat la variantele cu 25 mg trioctanion o creştere a proporţiei de masculi (şi invers, o scădere la cele cu 5 mg trioctanion), se poate deduce că este de preferat un adaos de trioctanion în cantitate mai mare de 5 mg.

Ca fenomen aparte care a apărut pe parcursul desfăşurării experienţei cu prima serie de feromoni sintetici, amintim o agitaţie puternică a masculilor în jurul bureţilor de cauciuc cu atractant, în special în perioada 14—20.VII. care a coincis şi cu un zbor foarte intens, activ, din cauza temperaturilor ridicate ale aerului (la umbră, la ora prînzului = 38°C). Această agitaţie spectaculoasă a fost deosebit de puternică în zilele de 16—18.VII, după care a slăbit treptat. În această perioadă o parte din masculi a încercat acuplarea pe buretele cu feromon şi au rămas prinşi cu vîrful abdomenului de burete, formînd un fel de ciorchine în jurul bureţilor. Fenomenul cel mai intens s-a constatat în variantele cu 100 µg feromon sintetic. În tabela 8 sînt redate situaţiile pe variante.

Pe perioade de cîte cinci zile, proporţia de masculi prinşi de burete a variat între limite destul de largi. În perioada 10—15.VII. această proporţie a fost egală cu 2,2 %; în perioada 16—20.VII a fost egală cu 21,3 %, iar în perioada 21—26.VII din totalul de masculi capturaţi în curse numai 3,6 % erau prinşi de burete. Din totalul de 16 248 masculi prinşi în cursele cu feromon, în perioada în care s-a utilizat ca suport buretele de cauciuc, s-au găsit lipiţi în acest fel 7,7 % din masculi.

În paralel cu fenomenul menţionat, s-a constatat că în perioada 12—26.VII a avut loc o aglomerare a femelelor pe tulpina arborilor de care erau legate cursele (chiar sub nivelul

Tabela 8

**Situaţia masculilor prinşi de buretele de cauciuc**

| Proporţia | Masculi prinşi în variantele | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | Total |
| număr | 67 | 126 | 161 | 266 | 232 | 141 | 261 | 1 254 |
| procent | 5,3 | 10,0 | 12,8 | 21,2 | 18,5 | 11,2 | 20,8 | 100 |

de sprijin al cursei). Femelele în căutarea locurilor favorabile pentru depunere au găsit adăpost corespunzător sub cutii, s-au fixat acolo şi şi-au depus ouăle, formînd pe unii arbori straturi de depuneri suprapuse (tabela 9). Pînă la împerechere, atracţia exercitată de aceste femele a mărit numărul de masculi orientaţi spre curse, însă în acelaşi timp a concurat acţiunea feromonului sintetic din curse. Urmărind zborul masculilor s-a observat o orientare destul de bună a lor spre curse însă numai o parte din ei au nimerit în curse; altă parte s-a îndreptat spre femelele de sub curse. Concurenţa femelelor a fost activă în special la începutul apariţiei lor (13—15.VII) cînd erau încă puţine femele în natură şi cînd s-a înregistrat o scădere sensibilă a numărului de masculi prinşi în curse.

Tabela 9

**Aglomerarea femelelor pe arborii cu curse**

| Număr | Femele fixate sub cursele din variantele .... | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | Total |
| Sub 40 curse | 71 | 80 | 120 | 121 | 164 | 130 | 92 | 778 |
| Sub o cursă | | | | | | | | |
| medie | 1,8 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 4,1 | 3,2 | 2,3 | 2,8 |
| maximă | 10 | 16 | 16 | 18 | 21 | 17 | 16 | 21 |

În urma slăbirii atractivităţii primei serii de nade, acestea s-au înlocuit cu altele (tabela 1). La această serie de nade, pentru comparaţie, s-au utilizat în aceeaşi cantitate doi stabilizatori diferiţi (trioctanion şi tween-80). În perioada 27.VII—13.VIII, cu aceste nade s-au capturat în total 10 125 masculi. Din comparaţia variantelor cu aceeaşi cantitate de feromon sintetic, dar cu diverşi stabilizatori, a reieşit că în majoritatea cazurilor amestecul cu tween-80 a asigurat rezultate nesemnificativ mai bune decît amestecul cu trioctanion (tabela 10).

În ceea ce priveşte influenţa procedeului utilizat asupra populaţiei de *L. dispar* arătăm că după compararea rezultatelor obţinute la diferitele variante utilizate în 1974, s-a analizat proporţia de masculi extraşi din populaţie prin procedeul curselor feromonale şi influenţa acestei extrageri asupra sterilităţii ouălor. Deoarece activitatea feromonilor se exercită pe suprafaţă, s-a determinat densitatea dăunătorului, numărul probabil de masculi existenţi şi procentul de masculi extraşi de pe suprafeţele experimentale (tabela 11).

Tabela 10

**Semnificaţia diferenţelor între mediile variantelor cu tween-80 şi trioctanion**

| Repetiţia | Semnificaţia diferenţei între variantele .... | | |
|---|---|---|---|
| | 2—6 | 3—7 | 4—8 |
| I | >n.s. | >n.s. | >n.s. |
| II | >n.s. | >n.s. | >n.s. |
| III | <n.s. | <n.s. | <n.s. |
| IV | <000 | >n.s. | <n.s. |
| Medie generală | <000 | <n.s. | <n.s. |

Tabela 11

**Densitatea dăunătorilor la hectar şi procentul de masculi extraşi**

| Repetiţia | Număr insecte la hectar | Date referitoare la varianta ... | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Masculi | 5 103 | 11 914 | 9 958 | 6 317 |
| | % masculi prinşi | 22,7 | 9,2 | 14,0 | 18,0 |
| II | Masculi | 4 318 | 4 594 | 4 066 | 5 014 |
| | % masculi prinşi | 20,6 | 19,1 | 21,3 | 19,0 |
| III | Masculi | 6 251 | 8 206 | 10 397 | 9 258 |
| | % masculi prinşi | 11,3 | 8,5 | 7,2 | 9,3 |
| IV | Masculi | 4 634 | 6 787 | 8 160 | 4 822 |
| | % masculi prinşi | 16,2 | 10,7 | 10,9 | 17,9 |
| | | 6 | 7 | 8 | Medie |
| I | Masculi | 11 052 | 10 333 | 4 947 | 8 517 |
| | % masculi prinşi | 12,2 | 11,8 | 24,4 | 14,3 |
| II | Masculi | 2 496 | 6 867 | 4 478 | 4 547 |
| | % masculi prinşi | 40,3 | 14,3 | 20,4 | 20,4 |
| III | Masculi | 11 533 | 6 977 | 6 722 | 8 478 |
| | % masculi prinşi | 6,9 | 11,5 | 11,6 | 9,4 |
| IV | Masculi | 4 881 | 1 999 | 7 142 | 5 489 |
| | % masculi prinşi | 20,3 | 44,7 | 12,0 | 15,4 |
| *Medie pe variante* | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Masculi | 5 076 | 7 875 | 8 145 | 6 353 |
| | % masculi prinşi | 17,3 | 10,8 | 11,9 | 15,0 |
| | | 6 | 7 | 8 | Medie |
| | Masculi | 7 490 | 6 544 | 5 822 | 6 758 |
| | % masculi prinşi | 13,8 | 14,9 | 15,9 | 13,9 |

S-a constatat că indiferent de varianta utilizată, procentul de masculi extraşi din populaţie a fost invers proporţional cu numărul de masculi existenţi la unitatea de suprafaţă. Corelaţia este curbilinie şi se poate lineariza printr-o simplă transformare a procentelor de atragere a masculilor (fig. 4). Reiese că prin aplicarea procedeului utilizat de noi şi la o densitate medie de 6 500 masculi la ha — cît a fost în suprafeţele experimentale — pot fi atraşi numai 14,1 % din masculi (cu limite între 12,8 % şi 15,6 %). Pentru ca procedeul să devină eficace din punct de vedere al combaterii, adică să fie atraşi peste 90 % din masculi, trebuie să se lucreze în arborete cu o densitate extrem de mică, sub 300 masculi/ha, ceea ce corespunde aproximativ la 3 ouă vii/arbore, sau o depunere la circa 1 000 arbori (tabela 12).

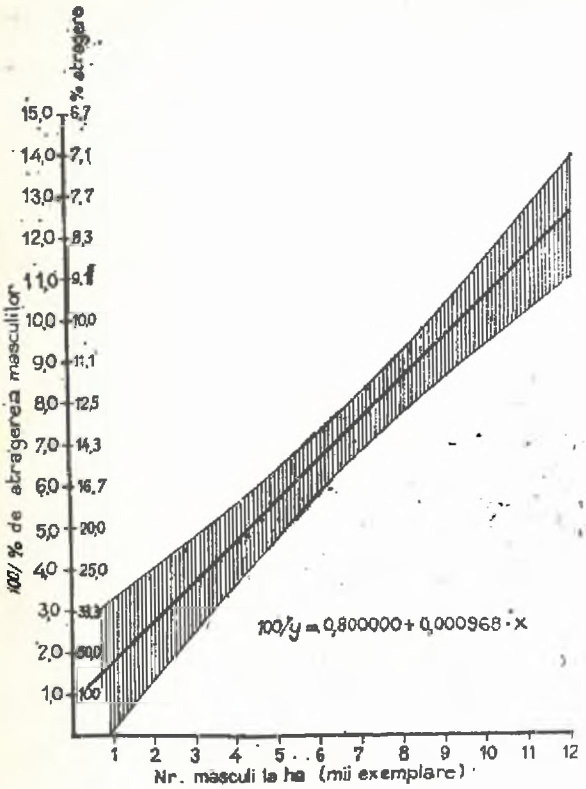


Fig. 4. Atracţia feromonală prin procedeul curselor.

Tabela 12

**Probabilitatea de atracţie calculată în funcţie de densitatea masculilor la hectar**

| Număr masculi la hectar | Procent probabil de atracţie | Număr masculi la hectar | Procent probabil de atracţie |
|---|---|---|---|
| 200 | 100 | 5 500 | 16,3 |
| 250 | 96,0 | 6 000 | 15,1 |
| 300 | 91,7 | 6 500 | 14,1 |
| 400 | 84,7 | 7 000 | 13,2 |
| 500 | 77,9 | 7 500 | 12,4 |
| 1 000 | 56,6 | 8 000 | 11,7 |
| 1 500 | 44,4 | 8 500 | 11,1 |
| 2 000 | 36,5 | 9 000 | 10,5 |
| 2 500 | 31,0 | 9 500 | 10,0 |
| 3 000 | 27,0 | 10 000 | 9,5 |
| 3 500 | 23,9 | 10 500 | 9,1 |
| 4 000 | 21,4 | 11 000 | 8,7 |
| 4 500 | 19,4 | 11 500 | 8,4 |
| 5 000 | 17,7 | 12 000 | 8,0 |

După evaluarea proporţiei de masculi care au fost capturaţi cu ajutorul feromonului sintetic, s-a încercat să se estimeze efectul scoaterii din populaţie a masculilor asupra sterilităţii ouălor. În acest scop s-au analizat la KOH în total 198.749 ouă din 400 depuneri, din fiecare suprafaţă experimentală cîte zece depuneri (40 depuneri/variantă) şi 40 depuneri din patru parcele învecinate (s-au efectuat analize şi în parcele învecinate pe motiv că variantele martor 5 şi 9 au stat sub influenţa variantelor de lucru). Rezultatele obţinute arată că scoaterea din arboret a masculilor chiar în proporţie de 44 % (repetiţia IV, varianta 7) nu a influenţat sensibil procentul de sterilitate a ouălor, masculii rămaşi în arboret putînd asigura fecundarea aproape integrală a ouălor. Reiese că variaţia proporţiei de ouă sterile a depins de alţi factori decît aceia ai îndepărtării unui număr oarecare de masculi (tabela 13).

## Concluzii

Din experimentările făcute în România reiese că feromonul sexual sintetic de *L. dispar* indigen, exercită o atracţie puternică asupra masculilor. Utilizat ca atractant în curse cilindrice, în doze de 10 şi 100 µg/cursă, a asigurat rezultate semnificativ mai bune decît în doze 1 şi 5 µg/cursă. Stabilizarea volatilităţii feromonului cu 5 mg şi 25 mg trioctanion sau 5 mg tween-80 nu a dus la o diferenţiere semnificativă a atractivităţii nadelor.

Prin folosirea a cîte zece curse feromonale la hectar într-un arboret cu o populaţie medie de 6 700 masculi/hectar, s-au extras aproximativ 14 % din masculi. Efectul extragerii acestui procent de masculi nu s-a resimţit practic în privinţa sterilităţii ouălor.

Eficacitatea feromonului este invers proporţională cu densitatea dăunătorului pe suprafaţă (fig. 4). Atragerea integrală a masculilor se poate realiza în cazul unei densităţi reduse de 200—250 masculi/hectar. Din această cauză, la densităţi mai mari procedeul de atragere a masculilor prin curse prevăzute cu feromon sintetic nu este recomandabil în scopuri represive. Prin aplicarea anuală a procedeului — începînd din perioada de latenţă — probabil s-ar putea obţine o întîrziere a acumulării numerice a dăunătorului, mărind intervalul de timp dintre două gradaţii.

Atragerea masculilor prin curse feromonale constituie un procedeu foarte sensibil de depistarea dăunătorului, în special în perioada premergătoare unei gradaţii, cînd prezenţa şi densitatea sa nu se poate determina prin alte procedee.

Tabela 13

Date referitoare la depunerile de ouă, pe variante şi repetiţii

| Varianta | Specificări | Repetiţia | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | Medie |
| 1 | fecunditate medie | 425,9 | 550,6 | 319,9 | 661,7 | 489,5 |
| | procent sterilitate | 2,32 | 0,24 | 0,81 | 2,20 | 1,54 |
| | procent masculi extr. | 22,7 | 20,6 | 11,3 | 16,2 | 17,3 |
| 2 | fecunditate medie | 474,4 | 603,1 | 309,0 | 616,0 | 500,6 |
| | procent sterilitate | 2,80 | 1,18 | 2,55 | 2,34 | 2,13 |
| | procent masculi extr. | 9,2 | 19,1 | 8,5 | 10,7 | 10,8 |
| 3 | fecunditate medie | 319,8 | 596,7 | 484,8 | 630,0 | 507,8 |
| | procent sterilitate | 1,65 | 0,38 | 10,40 | 5,35 | 4,58 |
| | procent masculi extr. | 14,0 | 21,3 | 7,2 | 10,9 | 11,9 |
| 4 | fecunditate medie | 456,2 | 600,7 | 356,7 | 769,9 | 545,8 |
| | procent sterilitate | 1,44 | 0,65 | 1,82 | 3,05 | 1,85 |
| | procent masculi extr. | 18,0 | 19,0 | 9,3 | 17,9 | 15,0 |
| 5 | fecunditate medie | 438,4 | 570,9 | 497,8 | 786,2 | 573,3 |
| | procent sterilitate | 3,60 | 0,23 | 0,64 | 4,84 | 2,55 |
| | procent masculi extr. | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 6 | fecunditate medie | 378,8 | 483,1 | 310,0 | 564,5 | 433,8 |
| | procent sterilitate | 0,58 | 1,09 | 2,50 | 3,38 | 1,99 |
| | procent masculi extr. | 12,2 | 40,3 | 6,9 | 20,3 | 13,8 |
| 7 | fecunditate medie | 353,5 | 431,4 | 437,3 | 599,0 | 455,3 |
| | procent sterilitate | 5,03 | 1,30 | 13,47 | 3,87 | 5,79 |
| | procent masculi extr. | 11,8 | 14,3 | 11,5 | 44,7 | 14,9 |
| 8 | fecunditate medie | 401,2 | 545,7 | 486,0 | 492,9 | 481,1 |
| | procent sterilitate | 1,14 | 0,27 | 8,60 | 2,17 | 3,49 |
| | procent masculi extr. | 24,4 | 20,4 | 11,6 | 12,0 | 15,9 |
| 9 | fecunditate medie | 371,4 | 455,7 | 490,3 | 554,1 | 469,7 |
| | procent sterilitate | 0,64 | 0,28 | 0,59 | 3,61 | 1,43 |
| | procent masculi extr. | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| Parcele învecinătate | fecunditate medie | — | — | — | — | 511,5 |
| | procent sterilitate | — | — | — | — | 2,08 |
| | procent masculi extr. | — | — | — | — | 0,0 |

## BIBLIOGRAFIE

[1] Acree F. Jr.: *The isolation of gyptol, the sex attractant of female gypsy moth.* J. Econ. Entomol., 46, 313, 1953.

[2] Acree F. Jr.: *Studies on the chromatografy of gyptyl azoate* J. Econ. Entomol., 46, 900, 1953.

[3] Anonymous: *A powerful and persistent syntetic lure for trapping the gypsy moth.* Agr. Res. 19 (5), 8, 1970.

[4] Beroza, M., Bierl B. A., Tardif J. G. R., Cook D. A., Paszek E. C.: *Activity and persistence of synthetic and natural sex attractants of the gypsy moth in laboratory and field trials.* J. Econ. Entomol., 64, 1499, 1971.

[5] Beroza M., Knipling, E. F.: *Gypsy moth control with the sex attractant pheromone.* Science, vol. 177: 19—27, 1972.

[6] Bierl B. A., Beroza M., Collier C. W.: *Potent sex attractant of the gypsy moth: its isolation, identification and synthesis.* Science, vol. 170: 87, 1970.

[7] Birch M. C.: *Intrisic limitations in the use of electroantennograms to bioassay male pheromones in Lepidoptera.* Natures, 233, nr. 5314: 57—58, 1971.

[8] Collins C. W., Potts S. F.: *Attractants for the flying gypsy moths as an aid in locating new infestations.* U.S. Dep. Agr., Tech. Bull. 336: 1—44, 1932.

[9] Jacobson M., Beroza M., Jones W. A.: *Isolation, identification and synthesis of the sex attractant of gypsy moth.* Science, 132, 1011, 1960.

[10] Jacobson M.: *Insect sex pheromones.* Acad. Press New-York, London, 1972.

[11] Stefanovic, G., Grujic B., Prekajski P.: *Chemical investigation of the active substance from the female gypsy moth.* II. Zast. Bilja. 56: 94, 1959.

* * *

# În legătură cu adoptarea înălţimii superioare ca indicator al bonităţii staţiunii

Dr. ing. I. DECEI
Dr. ing. S. ARMĂŞESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Orice staţiune reprezintă un ansamblu de factori care dă posibilitatea ca în locul respectiv să se dezvolte o anumită vegetaţie. Gradul de dotare a unei staţiuni cu elemente care pot fi puse în valoare în folosul producţiei poartă numele de potenţional staţional, care determină în final bonitatea staţiunii [5].

Aprecierea bonităţii staţiunii este greu de făcut întrucît intervin atît factorii edafici cît şi factorii climatici, orografici şi biologici. Aceşti factori consideraţi împreună îşi găsesc expresia corespunzătoare în nivelul producţiei de masă lemnoasă şi în final în valoarea producţiei.

Întrucît în silvicultură valoarea producţiei este greu de stabilit, producţia forestieră fiind dependentă de o serie de factori (modificarea măsurilor de gospodărire, focul, dăunătorii etc.), s-a căutat un alt mijloc cu ajutorul căruia să se poată determina valoarea justă a producţiei forestiere. Acest mijloc a fost găsit în tabelele de producţie [1].

Pentru a cuprinde cît mai exact diversitatea bonităţii staţiunilor, la elaborarea tabelelor de producţie s-au adoptat mai multe clase de producţie. Ca indicator al bonităţii s-a folosit, în decursul timpului, fie caracteristicile solului, fie elemente ale structurii arboretelor.

În primul caz s-a folosit calitatea solului, exprimată prin conţinutul mineral, humusul, compactitatea, profunzimea etc., de către Vargas şi Weise în 1880, la întocmirea tabelelor de producţie pentru pin. S-a constatat însă că în aceleaşi condiţii de bonitate a staţiunii pot fi soluri de calitate diferită, fiind foarte greu să se stabilească raportul dintre caracteristicile solului şi clasa de bonitate.

În cel de-al doilea caz s-au folosit ca elemente de determinare a bonităţii, fie creşterea curentă sau creşterea medie a producţiei totale la vîrsta de 100 ani, fie volumul arboretului principal sau înălţimea medie.

Primul indicator, deşi foarte bun, este greu de stabilit practic întrucît are un caracter teoretic (rezultat din calcul) şi în plus variază de la an la an datorită oscilaţiilor climatice. A fost o vreme cînd s-a folosit drept indicator volumul arboretului principal la hectar (Presler). Dar concepţiile privitoare la acest indicator evoluînd, volumul mediu la hectar nu mai putea fi considerat drept un criteriu pentru clasificarea bonităţii staţiunii.

Căutîndu-se o altă caracteristică a arboretelor care să permită o clasificare cît mai exactă a bonităţii a fost găsită şi adoptată unanim **înălţimea medie.** Primul care a făcut această propunere a fost Oettelt în 1785, ea fiind adoptată abia în anul 1876 de către Bauer. Acest indicator, uşor de determinat, caracterizează puterea de producţie a arboretului şi indirect bonitatea staţiunii. Majoritatea tabelelor de producţie au la bază ca element dependent, înălţimea medie a arborelui mediu, acesta calculat ca o valoare ponderată în raport cu suprafaţa de bază a arborilor din diferite categorii de diametre.

Evoluţia concepţiilor în materie de gospodărire a pădurilor a făcut să se aducă unele critici şi acestui indicator. Intervenţiile silviculturale ce se practică într-un arboret la un moment dat, conduc în mod nemijlocit la o deplasare a diametrului mediu al arboretului, deplasare ce apare ca urmare a schimbării structurii arboretului şi care modifică şi valoarea înălţimii medii, indicator al bonităţii. În această situaţie exprimarea bonităţii staţiunii poate varia în mod artificial (clase de producţie diferite), bonitatea fiind astfel condiţionată de momentul încadrării arboretului respectiv (înainte sau după răritură). În plus variaţiile mari intîlnite în ce priveşte densitatea şi desimea arboretelor contribuie la determinări eronate ale diametrului mediu, ale înălţimii corespunzătoare şi ca atare a bonităţii staţionale. Acest fapt a determinat pe unii specialişti ca în locul înălţimii medii, caracteristică biometrică dependentă de structura arboretului, să adopte o înălţime mai puţin influenţată de variaţia numărului de arbori pe categorii de diametre şi anume înălţimea superioară (înălţimea de vîrf, dominantă), definită diferit de autorii care au propus-o. Astfel G. Mitscherlich, [3] consideră ca înălţime superioară înălţimea medie a celor mai groşi 100 arbori la hectar, Fekete Z., [2] o consideră ca o medie a înălţimilor arborilor dominanţi din clasa I Kraft; S. Armăşescu, ca fiind înălţimea medie a arborilor din ultimele 4—5 categorii de diametre etc.

Indiferent de modul în care este definită, desprindem constatarea că această înălţime nu mai este dependentă de diametrul mediu calculat (caracteristică variabilă în raport cu gradul intensităţii răriturilor aplicate), de consistenţa, sau de structura arboretelor.

Acceptată tot mai mult în ultima perioadă de timp, a fost introdusă ca indicator în unele tabele de producţie străine. În ultimii ani înălţimea superioară a început să-şi facă loc şi în tabelele de producţie româneşti (Decei, 1970, Armăşescu, 1973) [1]. Inclusă în aceste tabele, cu excepţia tabelelor pentru salcie, ea nu constituie indicator al bonităţii staţiunii sau al productivităţii arboretelor, fiind dedusă din înălţimea medie a arborelui mediu, pe baza corelaţiei existente între cele două moduri de exprimare a înălţimii.

Dată fiind importanţa cunoaşterii cît mai exacte a bonităţii şi a producţiei, ne-am propus ca în cele ce urmează să căutăm, ca pe baza unor cercetări proprii, să stabilim utilitatea introducerii înălţimii superioare în tabelele de producţie ca indicator al bonităţii staţiunii. Pentru a ne putea pronunţa asupra acestei utilităţi este necesară elucidarea a două aspecte principale şi anume :

— care este modul cel mai exact de determinare a acestui indicator şi deci definirea lui ;

— dacă înălţimea superioară prezintă stabilitate mai mare în urma intervenţiilor ce se fac în arboret şi deci este un indicator mai fidel al bonităţii.

Pentru elucidarea primului aspect s-au întreprins măsurători în patru arborete de salcie şi patru arborete de fag. În cadrul acestora s-au amplasat suprafeţe de probă întregii colectivităţi (1878 arbori) determinîndu-i-se atît diametrele cît şi înălţimile. În vederea stabilirii unor criterii de determinare a înălţimii superioare, pentru fiecare suprafaţă de probă s-au calculat coeficienţii de variaţie ai înălţimilor medii, atît pe categorii de diametre cît şi pentru întreaga colectivitate. Valorile coeficienţilor respectivi scot în evidenţă o variaţie relativ redusă a înălţimilor, indiferent că este vorba de întregul arboret sau pe categorii de diametre. Astfel, pentru arboretele luate în studiu, coeficienţii de variaţie ai înălţimilor, în cazul arboretului total, au valori cuprinse între 6,7 % şi 12,2 % şi valori între 3,0 % şi 7,8 % în cazul analizei înălţimilor corespunzătoare arborilor grupaţi pe categorii de diametre. Urmărind dinamica coeficienţilor de variaţie, în funcţie de diametrul arborilor, constatăm o tendinţă de scădere a valorii lor de la categoriile de diametre mici spre categoriile mari. Se mai constată totodată că aceste valori scad pînă în jurul categoriei de diametre egală cu $x + \sigma$, după care mărimea coeficienţilor de variaţie a înălţimilor devine constantă, valoarea lor nedepăşind 3—4 %.

Modul de variaţie a înălţimilor în cadrul arboretelor, în raport cu diametrul arborilor, ne-a permis să stabilim şi să definim **înălţimea superioară ca fiind înălţimea medie rezultată din înălţimile măsurate la arborii cu diametre mai mari de $\bar{x} + \sigma$ (în care $\bar{x}$ este diametrul mediu al arboretului, iar $\sigma =$ abaterea standard).**

Astfel definită s-a urmărit stabilirea amplitudinii categoriilor de diametre din care urmează a se măsura înălţimi precum şi numărul minim de determinări. Cercetînd un mare număr de arborete de diferite specii s-a ajuns la concluzia că pentru o determinare corectă a înălţimii superioare sînt necesare măsurători de înălţime la arborii din ultimele 4—5 categorii de diametre (din 2 în 2 cm), în arboretele cu diametre medii cuprinse între 14—28 cm şi din ultimele 5—6 categ. de diametre (din 4 în 4 cm) în arboretele cu diametre medii cuprinse între 30—50 cm. Numărul de înălţimi necesare asigurării unei precizii ridicate (eroarea maximă ±3 %) rezultă a fi cuprins între 8—12.

Odată stabilită şi definită înălţimea superioară s-a trecut la rezolvarea celui de-al doilea aspect şi anume : în ce măsură înălţimea superioară este un indicator mai stabil al bonităţii în raport cu modificările ce intervin în arboret. Pentru a răspunde acestei probleme s-a luat în calcul materialul de teren provenit din 168 arborete de salcie şi 84 arborete de fag. Fiecărui arboret, reprezentat prin materialul înregistrat de pe o suprafaţă de probă de 0,1—0,9 ha, i s-au determinat caracteristicile biometrice necesare pentru stabilirea productivităţii (clasei de producţie) şi anume : vîrsta, diametrul mediu şi înălţimea medie. Totodată s-a determinat şi înălţimea superioară după criteriile amintite mai sus. Mărimea acestor caracteristici biometrice a fost stabilită în două variante : prima pentru arboretul total existent în momentul determinărilor şi a doua pentru arboretul rămas după aplicarea unei rărituri. Încadrînd toate arboretele cercetate în clase de producţie, folosind ca indicatori atît înălţimea medie cît şi înălţimea superioară, în cele două variante, desprindem următoarele constatări :

Pentru acelaşi arboret, determinarea clasei de producţie, pe baza relaţiei vîrstă-înălţimea medie, este sensibil afectată de structura arboretului, de intensitatea răriturii, de felul în care arboretul a fost rărit etc. Astfel, încadrînd cele 252 arborete de salcie şi fag luate în studiu, în clase de producţie după înălţimea medie, odată pentru arboretul total şi altă dată după aplicarea răriturii, se constată că pentru 68 de arborete (27 % din cazuri) clasa de producţie se modifică. Modificarea apare datorită schimbării ce intervine în mărimea diametrului mediu şi deci a înălţimii medii, ca urmare a modificării structurii arboretului (tabela 1).

Tabela 1

**Distribuţia arboretelor cercetate pe clase de producţie, folosind ca indicator înălţimea medie determinată în raport cu structura arboretului înainte şi după răritură**

| Specia | Specificări | Distribuţia arboretelor pe clase de prod. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | V |
| Arborete de salcie | h. med. înainte de răritură | 11 | 73 | 52 | 24 | 8 |
| | h. med. după răritură | 24 | 76 | 50 | 12 | 6 |
| Arborete de fag | h. med. înainte de răritură | 12 | 46 | 21 | 5 | |
| | h. med. după răritură | 21 | 48 | 13 | 2 | |

Încadrînd aceleaşi arborete în clase de producţie în raport cu înălţimea superioară (dominantă), clasa de producţie nu se modifică, indiferent de intensitatea sau natura răriturii (clasa de producţie se modifică numai în două cazuri din 252).

Acest rezultat edificator duce la concluzia că înălţimea superioară într-o staţiune dată, nu este influenţată de intensitatea intervenţiilor şi nici de structura arboretelor şi că deci adoptarea ei ca indicator al bonităţii staţionale este de preferat. În plus, determinarea acestui indicator este mai simplă, el nefiind condiţionat de cunoaşterea prealabilă a diametrului mediu al arboretului.

## Concluzii

Investigaţiile întreprinse asupra relaţiilor dintre înălţimea medie, înălţimea superioară şi clasa de producţie, duc la următoarele concluzii :

Folosirea înălţimii superioare ca indicator al bonităţii staţiunii, respectiv al clasei de producţie, constituie o necesitate care se impune cu acuitate.

Media a 8 –12 înălţimi măsurate la arborii din ultimele 4–6 categorii de diametre (aflate într-o suită neîntreruptă) oferă suficient temei pentru a fi luată în considerare la stabilirea înălţimii superioare. Această valoare, astfel stabilită, prezintă o suficientă stabilitate în vederea precizării clasei de producţie proprii staţiunii şi speciei. Este de la sine înţeles că determinările privind vîrsta arboretului şi a înălţimilor în cauză trebuie făcute cu maximum de exigenţă, pentru a fi siguri de rezultate.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Decei I. : *Bazele amenajării pădurilor de salcie din lunca inundabilă a Dunării*. Lucrare de doctorat, manuscris, 1970.

[2] Fekete Z. : *Erdöbecslestan*. Akadémiai Kiadó, Budapesta, 1951.

[3] Mitscherlich G. : *Pădurea, creşterea şi mediul*. Frankfurt en Mein, traducere, 1970.

[4] Petrescu L. : *In legătură cu folosirea înălţimii superioare în lucrărilor de taxaţie*. Revista Pădurilor nr. 7, 1957.

[5] Rucăreanu N. : *Amenajarea pădurilor*. Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1962.

[6] Stinghe V.N şi Toma G. T. : *Dendrometrie*. Editura Agrosilvică, Bucureşti, 1958.

[7] Trifunovic D. : *Construirea tabelelor de producţie după starea lor reală*. Belgrad, 1966.

---

# Influenţa păşunatului asupra puieţilor, arbuştilor şi creşterii arborilor şi arboretelor, în stejăreto-şleauri de cîmpie şi cerete*)

Dr. ing. V. MOCANU
Institutul de Cercetări
şi Amenajări Silvice

4.4. *Influenţa păşunatului asupra puieţilor rezultaţi din regenerarea naturală*, a rezultat în urma inventarierilor făcute în toamna 1975, adică după trei ani de păşunare. Rezultatele se prezintă în tabela 1.

În suprafeţele păşunate cu ovine din stejăreto-şleau, au mai rămas doar 10% din numărul total de puieţi, iar în cele păşunate cu bovine 27%. Cele mai mari pierderi s-au înregistrat la puieţii de carpen 100%, jugastru 92%, arţar 91%, tei 85%, stejar 83%, ulm 77%.

Din observaţiile şi măsurătorile făcute asupra calităţii puieţilor, a rezultat că puieţii tuturor speciilor din suprafeţele martor, în vîrstă de doi-trei ani (patru), sînt robuşti, cu frunziş bogat şi creşteri active. Înălţimea medie a puieţilor de stejar a fost de 16,5 cm.

În suprafeţele păşunate însă, toţi puieţii sînt strîmbi, înfurciţi sau crăcoşi, fără vîrfuri individualizate, uneori fără frunze sau cu frunzuliţe noi spre sfîrşitul perioadei de vegetaţie, cu creşteri lîncede. Puieţii de stejar au o înălţime medie de 9,2 cm.

Rezultă că astfel de puieţi nu pot constitui un seminţiş de viitor, fiind de slabă calitate şi condamnaţi la uscare.

În ceret, influenţa negativă a păşunatului s-a manifestat în special asupra puieţilor speciilor de amestec, puieţii de cer nefiind păscuţi în mod normal nici de ovine, nici de bovine.

Şi aici pierderile de puieţi din suprafeţele păşunate cu ovine sînt aproape de două ori mai mari decît în cele păşunate cu bovine, rămînînd doar 32% şi respectiv 61% faţă de martor. Cele mai mari pierderi s-au înregistrat la puieţii de carpen 100%, tei 91%, arţar 90%, mojdrean 86%, jugastru 85%, ulm 76%, frasin 68% şi cer 14%.

Puieţii rămaşi din ambele variante sînt strîmbi, înfurciţi şi crăcoşi, cu creştere lîncedă, de slabă calitate.

---

*) Articol în continuarea celui apărut în nr. 2/1977 al revistei. Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări silvice.

**Tabela 1**

| Tipul de pădure | Specia | Nr. de puieţi/ha, în suprafeţele: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Martor ovine | Păşunat ovine | P/M | Martor bovine | Păşunat bovine | P/M |
| — | — | buc/ha | buc/ha | % | buc/ha | buc/ha | % |
| Stejăreto-şleau | Stejar | 250 | 44 | 17 | 331 | 123 | 38 |
| | Ulm | 2.500 | 581 | 23 | 2.250 | 1.044 | 46 |
| | Tei | 6.250 | 956 | 15 | 4.625 | 1.419 | 31 |
| | Carpen | 4.044 | 0 | 0 | 5.294 | 0 | 0 |
| | Jugastru | 7.706 | 581 | 8 | 9.956 | 3.206 | 32 |
| | Arţar | 1.794 | 169 | 9 | 1.169 | 544 | 47 |
| | Total/ha | 22.544 | 2.331 | 10 | 23.625 | 6.338 | 27 |
| Ceret | Cer | 19.500 | 16.750 | 86 | 18.125 | 17.456 | 96 |
| | Ulm | 6.875 | 1.669 | 24 | 7.456 | 3.669 | 49 |
| | Frasin | 3.669 | 1.169 | 32 | 2.168 | 1.081 | 50 |
| | Mojdrean | 1.169 | 169 | 14 | 875 | 375 | 43 |
| | Tei | 1.331 | 125 | 9 | 956 | 419 | 44 |
| | Carpen | 125 | 0 | 0 | 169 | 0 | 0 |
| | Jugastru | 3.044 | 456 | 15 | 3.956 | 1.544 | 39 |
| | Arţar | 40.250 | 4.169 | 10 | 34.706 | 17.294 | 50 |
| | Total/ha | 75.963 | 24.507 | 32 | 68.411 | 41.837 | 61 |

Puieţii de cer, deşi nu au fost păscuţi de vite, au suferit totuşi de pe urma păşunatului, fiind mai debili, cu înălţimi mai mici şi cu multe însăbieri. Înălţimea lor medie în suprafeţele martor este de 17,8 cm iar în cele păşunate de 14,3 cm.

**Constatările de pînă acum arată clar influenţa negativă a păşunatului asupra numărului şi calităţii puieţilor rezultaţi din regenerarea naturală. Aceasta mai ales în stejăreto-şleau unde pierderile de puieţi în primii trei ani de păşunare sînt aproape totale dacă avem în vedere că cei 10% şi respectiv 27% din numărul de puieţi rămaşi nu pot constitui un seminţiş de viitor.**

4.5. *Numărul şi calitatea arbuştilor şi subarbuştilor* din suprafeţele martor şi păşunate s-au cercetat la sfîrşitul perioadei de vegetaţie 1975.

Din datele cuprinse în tabela 2 se constată că în urma celor trei ani de păşunare, în stejăreto-şleaul de cîmpie au mai rămas doar 32% din numărul iniţial de arbuşti în suprafeţele păşunate cu ovine şi 42% în cele cu bovine. Cele mai mari pierderi s-au produs la speciile

**Tabela 2**

| Tipul de pădure | Specia | Nr. de arbuşti/ha, în suprafeţele : | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Martor bovine | Păşunat ovine | P/M | Martor bovine | Păşunat bovine | P/M |
| — | — | buc/ha | buc/ha | % | buc/ha | buc/ha | % |
| Stejăreto-şleau de cîmpie | Lemn cîinesc | 18.260 | 5.667 | 31 | 19.000 | 7.583 | 40 |
| | Sînger | 10.167 | 292 | 3 | 1.917 | 375 | 19 |
| | Păducel | 4.792 | 2.333 | 49 | 2.833 | 1.625 | 57 |
| | Salbă moale | 4.667 | 4.125 | 88 | 2.208 | 1.792 | 81 |
| | Salbă rîioasă | 1.375 | 375 | 14 | 1.250 | 208 | 17 |
| | Măceş | 125 | 42 | 40 | 167 | 42 | 25 |
| | Alun | 208 | 0 | 0 | 125 | 0 | 0 |
| | Corn | 83 | 42 | 51 | 0 | 0 | 0 |
| | Soc | 42 | 0 | 0 | 83 | 0 | 0 |
| | Total/ha | 39.709 | 12.876 | 32 | 27.583 | 11.625 | 42 |
| Ceret | Lemn cîinesc | 35.583 | 26.917 | 76 | 28.333 | 26.125 | 92 |
| | Păducel | 12.167 | 10.083 | 83 | 10.625 | 9.750 | 92 |
| | Corn | 11.000 | 7.750 | 70 | 9.792 | 7.708 | 79 |
| | Salbă moale | 833 | 625 | 75 | 583 | 500 | 86 |
| | Salbă rîioasă | 1.125 | 417 | 37 | 417 | 83 | 20 |
| | Măceş | 542 | 458 | 84 | 750 | 625 | 83 |
| | Total/ha | 61.250 | 46.250 | 76 | 50.500 | 44.791 | 89 |

de alun 100%, sînger 98%, salbă rîioasă 86%, lemn cîinesc 69%, măceş 60%, păducel 51%.

În ceret, în suprafeţele păşunate cu ovine au mai rămas 76% din numărul total al arbuştilor, iar în cele păşunate cu bovine 89%. Aici, cele mai mari pierderi s-au produs la salba rîioasă 63%, corn 30%, salbă moale 25%, lemn cîinesc 24% etc.

Mai important decît numărul de arbuşti rămaşi pe unitatea de suprafaţă, este calitatea şi starea de vegetaţie a acestora, precum şi faptul dacă exemplarele rămase îşi mai pot îndeplini rolul lor în arboret. Din acest punct de vedere însă, stratul de arbuşti rămaşi în suprafeţele păşunate este ca şi inexistent, exemplarele respective fiind pipernicite, subţiri, cu o stare de vegetaţie lîncedă, în majoritatea lor nişte cioturi întortochiate şi fără frunze, care pentru a fi găsite, au trebuit să fie căutate cu mare atenţie.

Este clar că în această situaţie — chiar dacă numărul lor este încă destul de mare la unitatea de suprafaţă — aşa zisul subarboret nu-şi mai poate aduce aportul la protejarea solului şi menţinerea umezelii din sol, la crearea unor condiţii favorabile pentru prima etapă a regenerării naturale sau la dezvoltarea normală şi folositoare a întregii lumi de vieţuitoare ce populează litiera şi solul pădurii.

**Desfiinţarea subetajului de arbuşti prin păşunarea repetată sau micşorarea rolului său de protecţie, contribuie printre altele la înţelenirea solului şi împiedecarea regenerării naturale — mai ales în arboretele constituite din specii de lumină — şi o dată cu aceasta la întregul cortegiu de modificări nefavorabile în ansamblul condiţiilor de viaţă şi de dezvoltare normală a biogeocenozei forestiere.**

*4.6. Creşterea radială a arborilor* din suprafeţele martor şi păşunate cu ovine sau cu bovine, s-a măsurat săptămînal, din martie pînă în septembrie în fiecare an, după metoda auxometrului comparator.

Măsurătorile s-au făcut pe categorii de diametre inferioare, medii şi superioare, la cîte 30 de arbori din fiecare suprafaţă. S-a urmărit a se stabili dinamica creşterii radiale în perioada de vegetaţie, adică durata, ritmul şi energia de creştere.

Cercetările au arătat că în fiecare tip de pădure în parte, toate categoriile de arbori, atît din suprafeţele martor cît şi din cele păşunate cu ovine sau cu bovine, prezintă aceeaşi durată şi acelaşi ritm de creştere de-a lungul întregii perioade de vegetaţie.

Energia de creştere însă, diferă atît de la o categorie de arbori la alta din cadrul aceloraşi suprafeţe, cît şi la aceleaşi categorii în suprafeţele păşunate faţă de martor.

Astfel, din datele cuprinse în tabela 3, se constată că în ambele tipuri de pădure, energia de creştere radială la 1,30 m de la sol a tuturor categoriilor de arbori din ambele variante de păşunare, este mai mică decît a celor corespunzători din suprafeţele martor.

Tabela 3

| Tipul de pădure | Categ. de diam. | Categ. de înălţ. | Creşterea radială în perioada de vegetaţie 1975, în suprafeţele: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Martor ovine | Păşunat ovine | P/M | Martor bovine | Păşunat bovine | P/M |
| — | cm | m | 0,01 mm | 0,01 mm | % | 0,01 mm | 0,01 mm | % |
| Stejăreto-şleau | 14 | 16 | 55 | 43 | 78 | 32 | 26 | 81 |
| | 20 | 18 | 203 | 162 | 80 | 187 | 160 | 85 |
| | 24 | 19 | 210 | 180 | 86 | 227 | 198 | 87 |
| | Media : | — | 156 | 128 | 82 | 148 | 128 | 86 |
| Ceret | 14 | 16 | 75 | 64 | 85 | 84 | 73 | 87 |
| | 20 | 19 | 165 | 148 | 90 | 209 | 190 | 91 |
| | 24 | 20 | 222 | 197 | 89 | 239 | 227 | 95 |
| | Media : | — | 154 | 136 | 88 | 177 | 163 | 91 |

Influenţa cea mai mare — în sens negativ asupra creşterilor radiale — o are păşunatul cu ovine, în ambele arborete.

Tot din datele cuprinse în tabela 3, ca şi din fig. 1, se constată că păşunatul a avut o

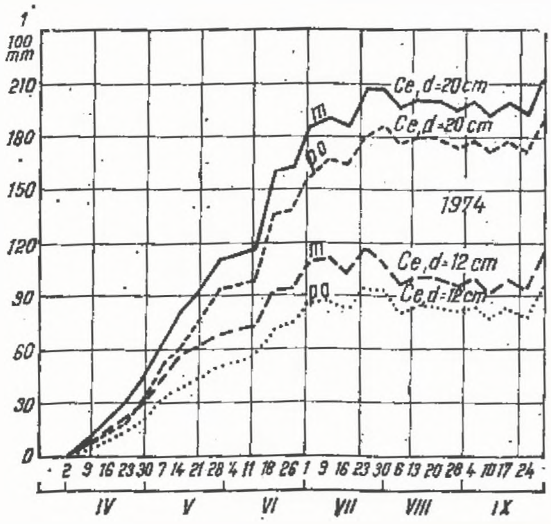


Fig. 1. Creşterea radială a cerului din suprafeţele martor (m) şi păşunate cu ovine (p.o.), în perioada de vegetaţie 1974.

influență negativă mai mare asupra creșterii categoriilor inferioare de diametre, atît în suprafețele pășunate cu ovine cît și în cele cu bovine. Astfel, în stejăreto-șleaul pășunat cu ovine și în cel cu bovine, arborii subțiri (dominați și codominanți) au realizat doar 78 și respectiv 81% din creșterea radială a martorilor, în timp ce arborii mai dezvoltați (dominanți și predominanți) au ajuns la 86 și respectiv 87%.

Aceeași situație și în ceret, unde arborii dominați sau codominanți au înregistrat doar 85 și respectiv 87% din creșterea martorilor, în timp ce exemplarele dominante și predominante au realizat pînă la 90 și respectiv 95%.

**Rezultă că practicarea pășunatului timp de trei ani de zile consecutiv în stejăreto-șleaul de cîmpie, a provocat o pierdere medie în creșterea radială a arborilor de 18% în cazul pășunatului cu ovine și de 14% în cel cu bovine. În ceret, pierderile de creștere față de martor au fost de 12% în suprafețele pășunate cu ovine și de 9% în cele cu bovine.**

*4.7.* **Creșterea curentă în volum a arboretelor** din suprafețele martor și pășunate din cele două tipuri de pădure, a rezultat în urma inventarierilor făcute în primăvara 1973 și toamna 1975.

Pentru a se obține o comparație între categorii omogene de arbori, s-a luat în calcul același număr de arbori și aceleași categorii de diametre, din fiecare suprafață martor și corespondenta ei pășunată.

Rezultatele arată că **în urma celor trei ani de pășunare intensă și consecutivă, prin înrăutățirea condițiilor staționale și de vegetație, s-a înregistrat o pierdere medie la creșterea curentă în volum, în cele două tipuri de pădure, de circa 12% în cazul pășunatului cu bovine și de 16% la cel cu ovine.**

Din tabelele de producție rezultă o creștere curentă medie de 7,4 mc/an/ha la stejăreto-șleaurile de cîmpie de 50 de ani, din lăstari și din clasa a III-a de producție și de 7,6 mc/an/ha la ceretele de 50 ani de clasa a III-a de producție.

Admițînd o medie a acestor creșteri pentru cele două tipuri de pădure de 7,5 mc/an/ha, înseamnă că s-a **produs o pierdere de 0,9 mc/an/ha în cazul pășunatului cu bovine și de 1,2 mc/an/ha la cel cu ovine.**

**Tabela 4**

| Tipul de pădure | Variantele | Creșterea curentă în mc/an/ha: | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Suprafețele martor | Suprafețele pășunate | p/m % |
| Stejăreto-șleau de cîmpie | Ovine | 7,239 | 6,510 | 89 |
| | Bovine | 10,322 | 8,876 | 86 |
| Ceret | Ovine | 4,200 | 3,327 | 79 |
| | Bovine | 4,915 | 4,450 | 90 |

Conform ultimelor cercetări efectuate în străinătate sub auspiciile F.A.O., valoarea socială a pădurilor este de la 1—8 ori mai mare decît valoarea producției lor lemnoase. Ținînd seama că stejăreto-șleaurile de cîmpie și ceretele se află în zona cu maximă dezvoltare industrială, agricolă și socială și avînd în vedere diminuarea funcției climatice ca și prejudiciile aduse unor produse nelemnoase ale pădurii, credem că nu este deloc exagerat dacă admitem că valoarea socială actuală a acestor păduri este cel puțin de două ori mai mare decît valoarea taxei lor forestiere.

Avînd în vedere perioada scurtă de experimentare, considerăm că rezultatele de mai sus sînt provizorii.

Este de așteptat ca practicarea în continuare a pășunatului, în special al celui cu ovine, să ducă la pierderi tot mai mari de masă lemnoasă și în general la creșterea rapidă a prejudiciilor totale.

Dealtfel, după cercetările efectuate de I. M. Sokol într-un stejăret de 120 de ani din Ocolul silvic Kocetoksk din regiunea Harkov (U.R.S.S.) pășunat timp îndelungat cu bovine, a rezultat printre altele că pierderea de creștere curentă în volum — dedusă din creșterea periodică pe ultimii zece ani — a fost în medie de 3,02 mc/an/ha.

Tot în acest sens, P. F. Filicovscki (Povîșenia productivnosti lesov, Goslesbumizdat, 1960, Moskwa) arată că productivitatea arboretelor de stejar pășunate timp îndelungat, a scăzut cu două și cu trei clase de producție.

În astfel de cazuri, după recalculările făcute de dr. V. Giurgiu pentru condițiile din țara noastră, pierderile de masă lemnoasă pot să ajungă pînă la 5,0 mc/an/ha la vîrsta exploatabilității, sau 60% din productivitatea normală a arboretelor martor.

**Este de asemenea de așteptat ca prejudiciile totale să fie cu mult mai mari dacă în afară de pierderile de masă lemnoasă, se va ține seama în calcul și de influența negativă a pășunatului asupra regenerării naturale, asupra produselor nelemnoase ale pădurii, asupra deprecierilor calitative ale lemnului și mai ales asupra scurgerilor de suprafață și eroziunii solurilor din arboretele în pantă.**

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Dinu Valeriu: *Pădurea — apa — mediul înconjurător (Influențele complexe ale pădurii)*. Editura Ceres, București, 1974.

[2] Dürk P.: *The* Influence of the Forest on the Health, of Man. VI Congres Forest. Mondial, Madrid, vol. III, 1966.

[3] Giurgiu Victor, Decei Ilie, Armășescu Sorin: *Biometria arborilor și arboretelor din România*. Editura Ceres, București, 1972.

[4] Giurgiu Victor: *Despre productivitatea pădurilor*. Editura Agrosilvică, București, 1961.

[5] Sokol M. I.: *Autoreferat asupra lucrării de doctorat*. Universitatea din Harkov, (U.R.S.S), 1967.

[6] Storey S. H.: *Forest Ecological Influences on Climate, Soil, Water resources and Man*. VI Congres Forestier Mondial, Madrid, vol. III, 1966.

# Cercetări privind uscarea biologică a lemnului de fag prin exploatarea arborilor către sfîrşitul verii

Ing. **AL. PAPAVĂ**
Intreprinderea forestieră de exploatare şi transporturi Timişoara
Ing. **L. BARTA**
Intreprinderea de industrie locală Banatul Timişoara

Pentru a se preveni deprecierea lemnului de fag prin răscoacere, în practica exploatărilor forestiere de la noi şi din alte ţări se consideră că cea mai eficace metodă este doborîrea şi secţionarea arborilor în sezonul repausului vegetativ şi colectarea şi transportul acestora din pădure pînă cel tîrziu în luna iunie. În literatura forestieră românească şi străină s-a sesizat însă faptul că în cazul unor specii de foioase cum sînt: fagul, frasinul, teiul, aninul, plopul, salcia, paltinul şi mesteacănul, doborîrea arborilor către sfîrşitul verii, lăsarea acestora cu coroană, o perioadă de 2—4 săptămîni şi secţionarea lor după ce frunzele se usucă, reprezintă o metodă de exploatare mai raţională, atît din punct de vedere al menţinerii calităţii lemnului cît şi a puterii de lăstărire a cioatelor. O sinteză a cunoştinţelor în acest domeniu pe plan european, a cercetărilor şi experienţei practice realizate de silvicultorii jugoslavi a fost publicată în revista Şumarski List nr. 3—4/1963 sub semnătura ing. Vladislav Beltram. Pornind de la recenzia acestui articol apărut în Revista Pădurilor nr. 11/1963, am realizat pe baza unei tematici de cercetare proprie, verificarea concluziilor la care a ajuns autorul articolului menţionat, în condiţiile pădurilor de fag din Banat.

Cercetările de teren s-au făcut în anii 1964—1966 şi 1974—1975 pe şantierele de exploatare din raza întreprinderilor forestiere Bocşa, Bozovici, Lugoj, Orşova, Oraviţa şi Timişoara, la fabricile de cherestea Mănăştiur şi Anina şi la fabrica de placaje-furnire Deta şi au avut ca obiective clarificarea următoarelor aspecte:

a) Scăderea în greutate a lemnului în urma uscării biologice prin frunze.

b) Efectele uscării biologice asupra calităţii lemnului rotund, cherestelei şi furnirului.

c) Stabilirea perioadei optime din sezonul de vară, în care trebuie să se facă doborîrea arborilor de fag.

Tăierile experimentale au fost organizate, în primele etape, pe 48 loturi de arbori, fiecare lot cuprinzînd şase arbori cu diametre variind între 12—70 cm, şi apoi mai tîrziu, în două suprafeţe de cîte o jumătate de ha de pe care s-au exploatat toţi arborii, după noua tehnologie. Loturile experimentale au fost astfel alese încît să cuprindă aspectele reprezentative ale exploatărilor în pădurile de fag din Banat, sub aspectul altitudinii, expoziţiei şi naturii tăierilor. Arborii au fost doborîţi în fiecare an în jurul datelor de 1 august , 15 august, 1 septembrie şi 15 septembrie cu o abatere de 3—4 zile faţă de termenele stabilite. În momentul doborîrii s-au făcut determinări privind greutatea şi umiditatea lemnului. Toţi arborii doborîţi s-au lăsat cu coroană pînă la uscarea completă a frunzelor, moment după care, cea mai mare parte dintre ei s-au scos cu coroană sau în trunchiuri la platformele primare unde s-a executat: curăţirea de crăci, sortarea, secţionarea, determinarea umidităţii şi greutăţii şi observaţii asupra defectelor de uscare.

La fabricile de cherestea şi furnire s-au făcut observaţii asupra unor loturi de 25,200 m$^3$ cherestea şi 5 040 m$^2$ furnire, rezultate din debitarea lemnului uscat biologic.

Cercetările noastre au confirmat în general rezultatele obţinute în alte ţări în legătură cu intensitatea şi efectele uscării biologice a fagului, ele au adus însă şi elemente de cunoaştere noi, determinate desigur, de particularităţile ecologice ale pădurilor de fag din Banat şi de sfera de cuprindere a cercetărilor efectuate.

Greutatea lemnului verde, determinată după 2—3 ore de la doborîre, pentru zona primilor 2 m de la baza trunchiului, este în medie de 1 140 kg/m$^3$ cu limite de variaţie între 980 şi 1 238 kg/m$^3$. Nu s-a putut stabili o corelaţie directă între greutatea lemnului verde şi cele patru perioade din intervalul 1 august — 15 septembrie, în care s-a executat doborîrea. Cercetările au confirmat însă variaţia umidităţii şi greutăţii lemnului în funcţie de vîrstă şi dimensiunile arborilor, de poziţia lor în arboret, de expoziţia şi altitudinea terenului pe care cresc.

Frunzele din coroana arborilor se usucă complet după o perioadă de 2—7 săptămîni de la doborîre, timp în care scăderea în greutate a lemnului este de 5—18 la sută, sau 50—220 kg/m$^3$. Perioada de uscare este mai scurtă în tăierile definitive şi pe versanţii însoriţi (3—4 săptămîni) şi mai lungă în cazul tăierilor grădinărite sau al primelor tăieri succesive, din arboretele situate pe versanţii umbriţi (5—7 săptămîni). La arborii doborîţi în luna august, în condiţii similare de altitudine, expoziţie şi natură a tăierilor, frunzele se usucă mai repede cu 4—10 zile decît la arborii doborîţi în luna septembrie. Evident, atît durata uscării biologice prin frunze cît şi intensitatea procesului sînt puternic influenţate de mersul vremii şi în mod special de temperatură şi de umiditatea relativă a aerului.

Lemnul din arborii de fag uscați biologic are o culoare albă sănătoasă, crapă mai puțin la secționare decît lemnul fasonat imediat după doborîre și nu prezintă încindere dacă este scos la timp din pădure, după o perioadă de 3—7 săptămîni de la doborîre. La arborii doborîți în prima jumătate a lunii august în tăieri definitive și pe versanții însoriți, care au rămas pe suprafața șantierelor de exploatare mai mult de 4—6 săptămîni s-a produs o ușoară încindere a lemnului la capetele trunchiurilor și pe suprafețele lipsite de coajă, pe lungimi variind între 4—50 mm și adîncimi de 2—10 mm. Lemnul din arborii uscați biologic se secționează mai greu decît lemnul verde, necesitînd pentru această operație un consum suplimentar de manoperă de 10—15 la sută, dar dacă se ține seama de faptul că prin aplicarea acestei tehnologii, greutatea materialului în momentul scoaterii și transportului din pădure este mai mică decît a lemnului verde și că deprecierile calitative prin crăpare sînt mai reduse decît în cazul exploatărilor făcute după tehnologia clasică, efectele economice globale în exploatările forestiere și în industria de prelucrare a lemnului sînt evident favorabile. Calculele făcute de noi, pornind de la ideea că printr-o organizare rațională a activității de producție se pot exploata în lunile august-septembrie în întreaga țară, după această tehnologie, circa 2 milioane m$^3$ de fag, au condus la concluzia că prin scăderea greutății lemnului în medie cu 10 la sută și reducerea declasărilor prin crăpare cu cel puțin 50 la sută față de tăierile de iarnă și vară, se obține o eficiență economică anuală de peste 10 milioane lei.

Cherestceaua debitată din arborii uscați biologic, după o perioadă de 40—50 zile de la doborîre are o culoare albă mai pronunțată decît cea rezultată din arborii exploatați în perioada de iarnă și o umiditate de 45—55 la sută, nu crapă și nu se deformează. Pusă la stivă cherestceaua a atins umiditatea de livrare într-o perioadă de 4—6 săptămîni. Aspectul materialului după aburire nu se deosebește de acela al cherestelei debitate din lemnul rotund exploatat prin actuala tehnologie. Furnirele obținute din buștenii uscați biologic au o culoare roză mai deschisă și o umiditate ceva mai mică decît cele provenite din lemnul rotund recoltat după tehnologia clasică.

Rezultatele cercetărilor noastre permit formularea următoarelor recomandări pentru producție :

1) Aplicarea în toate întreprinderile forestiere din țară a tăierilor de vară la fag și uscarea biologică a lemnului prin frunze, la un volum cît mai mare de masă lemnoasă. În condițiile generalizării tehnologiei de colectare a lemnului în arbori cu coroană sau în trunchiuri de arbori, metoda propusă apare ca o variantă a acestei tehnologii aducînd în plus ca elemente de noutate, obligația lăsării arborilor cu coroană pe suprafața șantierelor de exploatare o perioadă de cîteva săptămîni, pînă la uscarea completă a frunzelor, după care se pot scoate întregi sau secționa în trunchiuri.

2) Perioada optimă pentru tăierile de vară la fag este cuprinsă între 15 august — 30 septembrie. Observațiile făcute asupra vătămărilor aduse semințișurilor naturale prin colectarea materialului în această perioadă, cînd puieții de fag sînt deja lignificați, au dus la concluzia că acestea nu sînt mai mari de 30 la sută și că în orice caz sînt mai mici decît vătămările care se produc prin scoaterea materialului primăvara sau în iernile fără zăpadă, pe sol umed.

3) În arboretele cu un volum mare la hectar, în special în cazul tăierilor definitive, este bine ca doborîrea arborilor să se facă în două etape, mai întîi se doboară arborii dominați și o parte din cei dominanți, iar după ce frunza din coroanele acestora s-a vestejit se doboară ceilalți arbori. Colectarea și secționarea se pot face concomitent pentru ambele grupe. În asemenea situații lăsarea arborilor cu coroană pe suprafața șantierelor de exploatare pînă la uscarea frunzelor are și o influență favorabilă asupra regenerărilor naturale, asigurînd o adaptare treptată a puieților la noile condiții ecologice, create prin exploatarea arboretelor.

4) Această metodă poate fi aplicată și la alte specii de foioase sufocabile. Observațiile făcute asupra unor arbori de stejar și cer doborîți în timpul verii și lăsați cu coroană ne-au întărit convingerea că și lemnul acestor specii poate fi uscat, într-o anumită măsură, biologic. Se pare că uscarea biologică prin frunze are influențe și asupra fenomenului de rulură la cer. În acest scop trebuie făcute însă cercetări.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] **Beltram V.**: *Exploatarea fagului și a altor foioase către sfîrșitul verii — o metodă biologică de uscare a lemnului*. Sumarski List nr. 3—4, 1963, R. S. F. Jugoslavia.
[2] **Milescu I.** ș.a.: *Fagul*. Editura Agro-Silvică, București, 1962.
[3] **Pavelescu I.**: *Citeva rezultate ale unor cercetări în legătură cu exploatările de fag pe timpul verii*. Revista Pădurilor, nr. 5, 1958.

# Cu privire la metodologia de stabilire a eficienţei economice la modernizarea drumurilor forestiere

Prof. dr. ing. **ROSTISLAV BEREZIUC**
Asist. ing. **N. OLTEANU**
Universitatea din Braşov

Pădurile noastre sînt dotate cu o reţea relativ vastă de drumuri, a căror parte carosabilă este consolidată, de regulă, prin împietruiri simple sau de tip macadam. Pentru a satisface nevoile mereu crescînde ale traficului mecanizat, determinate în special de tendinţa de introducere în activitatea de transport a unor vehicule de tonaj sporit şi tendinţa de creştere a vitezei de circulaţie, a devenit necesar, în afara rectificărilor de ordin geometric, ca şi sistemele rutiere ale drumurilor existente să fie îmbunătăţite prin adăugare de noi straturi rutiere, astfel încît să corespundă noilor cerinţe ale traficului. În această acţiune de consolidare suplimentară a suprastructurii drumurilor forestiere existente se poate urmări, în unele situaţii bine justificate, chiar modernizarea drumului.

Adoptarea unor îmbrăcăminţi moderne este indicată atît pentru drumurile forestiere care deservesc şi alte interese ale economiei naţionale sau care prezintă şi importanţă socială ori turistică (dacă nu au fost prevăzute de la început cu un sistem rutier de tip modern), cît şi pentru unele drumuri de interes pur forestier, magistrale sau principale, pe care intensitatea sporită a traficului, precum şi condiţiile specifice transportului forestier (bandă simplă de circulaţie, presiune specifică mare, umiditate ridicată şi continuă în tot timpul anului etc.) conduc la o degradare rapidă a împietruirii, iar cheltuielile mari de întreţinere devin neeconomice.

Este cunoscut faptul că îmbrăcăminţile de tip modern, la care agregatele minerale sînt legate printr-un liant eficace, sînt mai scumpe decît îmbrăcăminţile din piatră spartă poli sau monogranulară, dar în schimb prezintă avantajul că sînt impermeabile, asigură suprafeţe de rulare netede, se comportă mai bine sub acţiunea circulaţiei şi necesită cheltuieli de întreţinere relativ reduse.

Modernizarea unui drum forestier existent implică, în mod firesc, alocarea unui supliment de investiţie, care trebuie justificat atît tehnic cît şi economic.

În prezent, conform metodologiei de calcul preluate de la drumurile publice, justificarea economică a modernizării unui drum auto forestier se face pe baza unui calcul care presupune determinarea structurii medii a traficului, a cheltuielilor de transport variabile (cheltuieli pentru combustibili, lubrifianţi, întreţinerea şi repararea curentă a autovehiculelor, amortismentul autovehiculelor, consumul anvelopelor) şi a cheltuielilor de transport fixe (regia întreprinderii şi retribuţia conducătorilor auto) în cele două variante care se analizează.

Metodologia de calcul menţionată pe de o parte este prea laborioasă, iar pe de altă parte nu oferă o imagine de ansamblu asupra condiţiilor în care se poate lua în considerare modernizarea unui drum forestier. De aceea ne propunem, ca în ceea ce urmează, să supunem discuţiei specialiştilor cîteva păreri în această privinţă.

Astfel, modernizarea unui drum forestier existent necesită o suplimentare a investiţiei de bază, suplimentare care se justifică economic numai dacă, într-o perioadă considerată ca admisă, se recuperează din economiile ce se înregistrează la costurile de producţie în transportul lemnului pe drumul respectiv, costuri care, în mod normal, se reduc prin realizarea unor condiţii mai bune de circulaţie. Acest raţionament poate fi exprimat matematic prin următoarele două condiţii :

$$I \leqslant \frac{n[(C_i' - C_i) + (C_{ex}' - C_{ex})]}{1 + n \cdot p} \qquad (1)$$

$$T \leqslant T_0 \qquad (2)$$

în care :

$I$ reprezintă suplimentul de investiţie, în lei ;
$C_i'$ — cheltuielile de întreţinere şi reparaţii ale drumului în situaţia actuală, în lei/an ;
$C_i$ — cheltuielile de întreţinere şi reparaţii în ipoteza modernizării drumului, în lei/an ;
$C_{ex}'$ — cheltuielile anuale de exploatare a mijloacelor de transport în situaţia actuală, în lei/an ;
$C_{ex}$ — cheltuielile anuale de exploatare a mijloacelor de transport în ipoteza modernizării drumului, în lei/an ;
$n$ — durata de serviciu a îmbrăcăminţii adoptate, în ani ;
$p$ — norma de amortizare (pentru drumurile forestiere 0,0125) ;
$T$ — durata de recuperare a investiţiei suplimentare din economiile anuale realizate în activitatea de transport, în ani ;

$$T = \frac{I}{E}\,; \qquad (3)$$

$T_0$ — termenul de recuperare normat, în ani.

Economiile anuale $E$ se determină cu relaţia :

$$E = (C'_i - C_i) + (C'_{ex} - C_{ex}) - p \cdot I \qquad (4)$$

în care ultimul termen reprezintă amortismentul anual.

Din relaţiile (3) şi (4) rezultă :

$$T = \frac{I}{(C'_i - C_i) + (C'_{ex} - C_{ex}) - p \cdot I} \qquad (5)$$

În relaţiile de mai sus, care reprezintă relaţii de bază, costurile de întreţinere şi exploatare în cele două variante, situaţia actuală şi cea de după modernizare, s-au exprimat în lei/an pentru întreaga lungime a drumului (sau a tronsonului de drum), pe cînd în mod obişnuit, în practică, cheltuielile anuale de întreţinere se exprimă în lei/km, iar cele de exploatare în lei/tkm. Pentru a corespunde acestui mod de exprimare, prima dintre relaţiile de bază se poate scrie sub forma :

$$I \leqslant \frac{n[L\,(K'_i - K_i) + N(K'_{ex} - K_{ex})]}{1 + n \cdot p}, \qquad (6)$$

în care s-au notat, corespunzător celor două variante, prin $K'_i$ şi $K_i$ cheltuielile anuale de întreţinere în lei/km, prin $K'_{ex}$ şi $K_{ex}$ cheltuielile de exploatare în lei/tkm, prin $L$ lungimea drumului (tronsonului de drum) în km, iar prin $N$ intensitatea traficului în tkm/an.

Dacă se consideră că intensitatea traficului, sub raportul volumului de masă lemnoasă transportată $M$($t$/an), este aceeaşi pe toată lungimea drumului sau a tronsonului de drum, atunci :

$$N = L \cdot M \text{ tkm/an}, \qquad (7)$$

şi formula (6) devine :

$$\frac{I}{L} \leqslant \frac{n[(K'_i - K_i) + M\,(K'_{ex} - K_{ex})]}{1 + n \cdot p}; \qquad (8)$$

Relaţia (8) permite, ca în cadrul unui calcul orientativ, bazat pe valori medii, să se verifice prima dintre condiţiile enunţate, luînd în considerare mărimea unitară a suplimentului de investiţie, dată în lei/km.

Durata de recuperare a investiţiei va fi dată de relaţia :

$$T = \frac{I}{L\,[(K'_i - K_i) + M(K'_{ex} - K_{ex})] - I.p} \qquad (9)$$

Nu s-au inclus în relaţiile stabilite efectele economice care rezultă din sporirea vitezei de circulaţie, fiind mai greu de apreciat.

În legătură cu parametrii de calcul, care au intrat în componenţa relaţiilor stabilite, sînt necesare unele precizări.

Astfel mărimea unitară a suplimentului de investiţie, în lei/km, variază între limite largi, fiind determinată în principal de soluţia tehnică adoptată, de felul materialelor utilizate, de distanţele de transport, de gradul de mecanizare a lucrărilor şi de tehnologia aplicată.

Cheltuielile anuale de reparaţie şi întreţinere se referă la cele specifice părţii carosabile. Nu se iau în considerare la efectuarea calculelor cheltuielile de reparaţie şi întreţinere comune tuturor tipurilor de drum, care sînt aceleaşi în ambele variante, precum şi eventualele reparaţii şi refacţii la lucrările de artă, a căror execuţie trebuie realizată indiferent de faptul dacă drumul se modernizează sau nu.

Cheltuielile anuale de exploatare a mijloacelor de transport se determină în funcţie de preţul de cost mediu realizat în activitatea de transport şi coeficientul mediu de drum. Prin modernizarea drumului coeficientul categoriei de drum scade, reducîndu-se în mod corespunzător şi preţul de cost pe tkm.

Duratele de serviciu ale diferitelor tipuri de îmbrăcăminţi, în cazul drumurilor forestiere, sînt destul de greu de apreciat. În mod curent durata de serviciu a unei îmbrăcăminţi rutiere se exprimă fie prin numărul de ani ce se scurge pînă la efectuarea primei reparaţii capitale, fie prin numărul total de tone brute care pot circula pe drumul respectiv pînă la apariţia fenomenului de oboseală. Literatura de specialitate, care are în vedere intensităţile de trafic specifice drumurilor publice, stabileşte drept durată de serviciu 8—18 ani, respectiv 20—50 milioane tone brute, pentru îmbrăcăminţile asfaltice şi 1—3 ani, respectiv 2 milioane tone brute, pentru împietruiri. Aceste date nu pot fi acceptate şi pentru drumurile forestiere. Introducerea în calculele de eficienţă economică a unor durate de 8—18 ani, care sînt prea mici, ar face ca prima condiţie, redată prin relaţia (1), să fie foarte greu de îndeplinit, ceea ce ar frîna acţiunea de modernizare a drumurilor forestiere, iar acceptarea unor durate de 100—150 ani, rezultate în baza numărului de tone brute, ar fi nerealistă. Considerăm că adoptarea unei durate de 40—50 ani ar fi mai apropiată de realitate, cu condiţia ca lucrărilor de întreţinere să li se acorde permanent atenţia cuvenită.

În ceea ce priveşte termenul de recuperare normat, acesta ar putea rămîne acelaşi ca şi în cazul investiţiei de bază, ţinîndu-se seama de ponderea produselor principale şi a celor secundare în volumul anual de material lemnos transportat.

Pentru a arăta modul de aplicare a relaţiei propuse se consideră un drum de interes pur forestier, cu bandă dublă, în lungime de 5 km, pentru modernizarea căruia este necesar un supliment de investiție de 1,5 milioane lei (300 000 lei/km). Cantitatea de material lemnos ce se transportă pe drumul considerat este de 80 000 t/an. Cheltuielile anuale de întreținere sînt de 9 700 lei/km în situația actuală și se estimează la 8 050 lei/km în situația drumului modernizat. În ceea ce privește cheltuielile de exploatare prețul de cost mediu realizat în cadrul întreprinderii de transport a fost de 1 049 lei/tkm la un coeficient mediu de drum de 1,30. De aici se deduce prețul de cost al transportului pentru diferite categorii de drumuri (tabela 1).

Se apreciază că prin modernizare drumul trece din categoria $D_6$ în categoria $D_2$.

Tabela 1

| Categoria de drum | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$ | $D_5$ | $D_6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Coeficientul categoriei de drum | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| Preț de cost mediu, lei/tkm | 0,72 | 0,81 | 0,88 | 0,97 | 1,12 | 1,29 |

Conform relației (9) durata de recuperare a investiției va fi :

$$T = \frac{1\,500\,000}{5[(9\,700 - 8\,050) + 80\,000(1,29 - 0,81)] - 1\,500\,000 \times 0,0125} = 8,3 \text{ ani.}$$

În cazul drumurilor care deservesc și alte interese, cantitatea de material ce se transportă anual (în tone) se majorează în mod corespunzător.

* * *

# Cu privire la amplasarea rețelei de drumuri auto forestiere din regiunea de munte și deal

Dr. ing. A. AMZICĂ
I.C.P.I.L. Filiala Brașov

Dotarea cu drumuri auto a fondului forestier impune, încă de la început, clarificarea multor probleme, din rîndul cărora desimea optimă, structura și amplasarea rețelei se desprind ca deosebit de interesante.

În România, desimea optimă și structura rețelei de drumuri auto forestiere au format conținutul a două teze de doctorat [2 și 3]. În privința amplasării, preocupările reflectate în literatură sînt sărace, iar o tratare completă lipsește.

## 1. Principiile amplasării

Experiența a dovedit că, pentru ca rețeaua de drumuri forestiere să corespundă cît mai bine nevoilor de gospodărire a fondului forestier, amplasarea ei trebuie să se facă după principiile sintetizate mai jos :

**a)** Ca orice complex, rețeaua de drumuri auto forestiere trebuie să fie concepută de la început în totalitate. Pentru a nu greși trebuie să se lucreze pe ansamble mari. Încă din 1863 Schlepper, citat de Volkert [9], susținea că „este inadmisibil să se înceapă execuția chiar a unui singur drum înainte de a exista un proiect pentru întreaga rețea de drumuri, deoarece rețeaua ne dă posibilitatea ... să dovedim că execuția drumului satisface în întregime scopurile pentru care a fost creat''.

**b)** Drumurile din rețea trebuie să fie rațional distribuite pe suprafața păduroasă, realizînd un indice de desime cît mai apropiat de cel optim, întrucît desimea optimă înregistrează cel mai scăzut preț de cost pentru economia forestieră (gospodăria silvică și exploatarea lemnului). Acest principiu conduce la accesibilitatea întregii suprafețe și creează posibilitatea gospodăririi științifice a fondului forestier și punerii în valoare în totalitate atît a produselor principale și secundare, cît și a celorlalte produse ale pădurii.

**c)** Drumurile din rețea să fie amplasate dacă este posibil și justificat economic, în totalitate în interiorul pădurii, întrucît drumurile productive, îndeplinind pe lîngă funcția de transport și pe cea referitoare la diminuarea distanței de colectare a lemnului, contribuie la reducerea cheltuielilor de producție și a prejudiciilor ce iau naștere prin deplasarea buștenilor.

**d)** Drumurile trebuie amplasate în așa fel încît să permită colectatul lemnului pe ambele laturi. Drumurile construite pe liziera pădurii reduc posibilitățile de deservire optimă, rămînînd numai parțial productive.

**e)** Desfășurările dese — impuse de învingerea unor diferențe de nivel în cadrul declivităților admisibile — și amplasate pe suprafețe restrînse trebuie să fie evitate, pentru că nu contribuie decît parţial la deservirea suprafeţei păduroase, dar generează lungimea distanţelor de transport şi pierderi de suprafaţă productivă. Tronsoanele de drum cu desfăşurări în loc trebuie cuprinse în categoria drumurilor neproductive.

f) Amplasarea optimă indică oprirea punctelor terminus ale drumurilor din reţea la distanţa economică de colectare faţă de marginea pădurii.

g) Legătura dintre reţeaua de drumuri forestiere şi reţeaua de transport public trebuie făcută după soluţia cea mai economică, aceasta fiind pusă în evidenţă prin minimum de cheltuieli de investiţie, întreţinere şi transport, precum şi de teren străin ocupat.

h) Atunci cînd este cazul, amplasarea reţelei trebuie să fie concepută în aşa fel încît să poată fi folosită şi de alte sectoare de activitate, uşurînd prin aceasta dezvoltarea economiei naţionale.

## 2. Modele teoretice pentru amplasare

La Simpozionul de la Geneva din 1963 cu tema „Sistematizarea reţelelor de comunicaţii forestiere" în materialul prezentat de Klemencic [5] se discută şi alcătuirea reţelei de drumuri. Dintre reţelele prezentate am reţinut pe cele din fig. 1 care probabil că au inspirat şi pe Lünzmann [6] în studiul întreprins cu privire la coeficientul accesibilităţii.

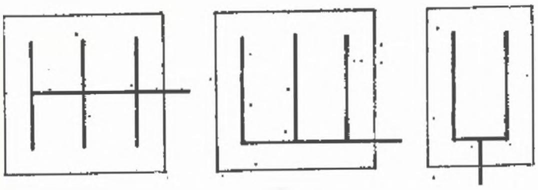


Fig. 1. Reţele de drumuri (după Klemencic).

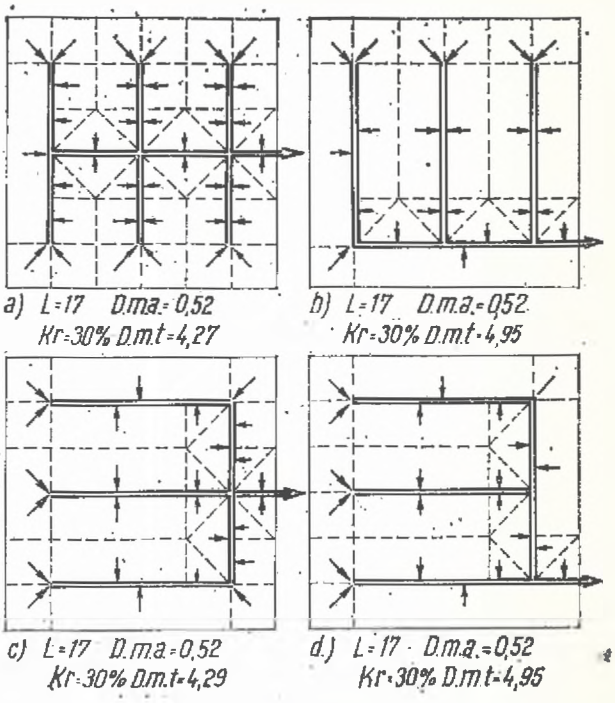
Continuînd cu teoretizarea începută la principiile amplasării, am alcătuit modelele din fig. 2 care reprezintă amplasări de drumuri paralele şi echidistante, pe suprafeţe de formă regulată, fără denivelări şi obstacole.

În vederea obţinerii unor rezultate comparabile, cele patru suprafeţe au fost dotate cu aceeaşi lungime de drumuri şi au acelaşi coeficient al reţelei.

Analiza efectuată a condus la constatarea că toate schemele de reţele din figurile analizate reprezintă amplasări optime, pentru că respectînd principiile enumerate la punctul 1, la aceeaşi suprafaţă deservită, valoare de investiţie şi întreţinere, cheltuielile de apropiat şi transport sînt sensibil egale, distanţele medii avînd valori apropiate.

## 3. Puncte de vedere privitoare la amplasarea optimă

Cu privire la amplasarea cea mai indicată, literatura a înregistrat unele puncte de vedere care merită să fie reamintite.



a) L=17 D.ma=0,52 Kr=30% D.m.t=4,27

b) L=17 D.m.a=0,52 Kr=30% D.m.t=4,95

c) L=17 D.ma=0,52 Kr=30% D.m.t=4,29

d) L=17 D.m.a=0,52 Kr=30% D.m.t=4,95

Fig. 2. Reţele de drumuri forestiere cu amplasări optime ($L$ = lungimea reţelei; $Kr$ = coeficientul reţelei; $Dma$ = distanţa medie de apropiat; $Dmt$ = distanţa medie de transport).

Pestal [7] combătînd părerile experţilor care se ridicaseră împotriva drumurilor de vale, susţinînd folosirea exclusivă a drumurilor de versant, afirma în 1963: **„coloana vertebrală a deschiderii pădurii de munte constă în general dintr-un drum principal amplasat în vale"**. Argumentarea lui se baza pe faptul că centrele de consum sînt aşezate de obicei la o altitudine mai mică decît a pădurii, iar legăturile naturale sînt văile. Pentru a ajunge la drumurile de versant şi la altitudini mai ridicate, trebuie să existe mai întîi un drum de vale.

Din analiza regiunilor forestiere cu relief accidentat şi supuse la eroziuni, regiuni în care se practică o silvicultură intensivă, Poncet [8] susţinea în 1963 că **„locurile drumurilor se situează în partea superioară a versanţilor împăduriţi"**, în ipoteza că sînt combinate cu funiculare de tip uşor. Argumentele prin care Poncet îşi susţine principiul cuprind aspecte de ordin turistic, forestier, constructiv şi de pază. El arată că traseele de creastă formează itinerarii de interes turistic datorită perspectivelor, că acestea uşurează transportul, montarea-demontarea şi funcţionarea instalaţiilor uşoare cu cablu, sînt mai însorite şi mai solide, mai puţin expuse ravenării şi divagării torenţilor şi pîraielor. Pentru supravegherea şi lupta contra incendiilor, pentru construirea lucrărilor de combatere a avalanşelor ca şi pentru economia alpină (zone pastorale, sporturi de iarnă) drumurile de creastă sînt foarte indicate.

Se va vedea în continuare în ce măsură punctele de vedere exprimate de cele două personalităţi se regăsesc în amplasarea reţelei de drumuri auto forestiere din România.

## 4. Amplasări tip şi amplasări specifice în zona de munte şi dealuri

În România pădurile situate în zona de munte şi de dealuri ocupă circa 92% din suprafaţa păduroasă a ţării.

În lipsa unui plan unic de ansamblu, amplasarea drumurilor forestiere în aceste zone geografice s-a făcut urmărind să se realizeze, într-o primă etapă, reţeaua de bază.

În zona de munte, în general, pădurile sînt constituite din masive compacte, iar reţeaua hidrografică este bine reprezentată, cu bazine şi bazinete clar delimitate. Centrele populate sînt situate în văi, în zone mai deschise unde există şi puţin teren pentru agricultură. Drumurile publice sînt împinse pînă la aşezările umane.

În această zonă drumurile forestiere au continuat arterele de circulaţie de interes public şi s-au creat aproape fără excepţie numai drumuri de vale. Ele s-au extins din aproape în aproape, de la gură către obîrşia bazinelor, aşa încît, ca arhitectură, reţeaua de drumuri auto forestiere suprapunîndu-se peste reţeaua hidrografică îmbracă forma acesteia.

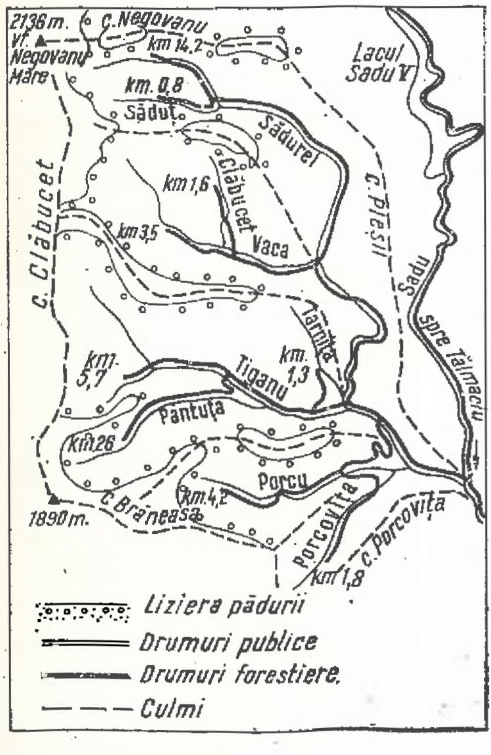

2136m.
Vf. Negovanu Mare
c. Negovanu
km 14,2
Lacul Sadu V
km. 0,8
Sădut
Sădurel
km 1,6
Clăbucet
c. Clăbucet
km 3,5
Vaca
c. Pleşii
Sadu
spre Tălmaciu
Tărniţa
km. 1,3
km. 5,7
Ţiganu
Pantuţa
km 2,6
Porcu
km 4,2
c. Brăneasa
1890m.
Porcoviţa
c. Porcoviţa
km 1,8
Liziera pădurii
Drumuri publice
Drumuri forestiere
Culmi

Fig. 3. Reţea de drumuri forestiere în zona de munte. Amplasare pe reţeaua hidrografică.

În fig. 3 este prezentată o parte din reţeaua de drumuri auto forestiere din zona munţilor Lotru-Cibin, formată din drumuri tipice de vale amplasate pe terasele majore ale văilor, din drumuri lipite de unul din versanţi ca şi din drumuri ridicate zonal pe versant, fie pentru a depăşi declivităţile văilor mai mari decît cele admise, fie pentru a evita zone grele (chei, cascade, terenuri fugitive, grohotişuri nestabilizate etc.). Aceasta ar fi amplasarea tip.

O amplasare specifică este arătată în fig. 4 şi 5, în care se prezintă o parte din depresiunea Ciucului şi Giurgeului.

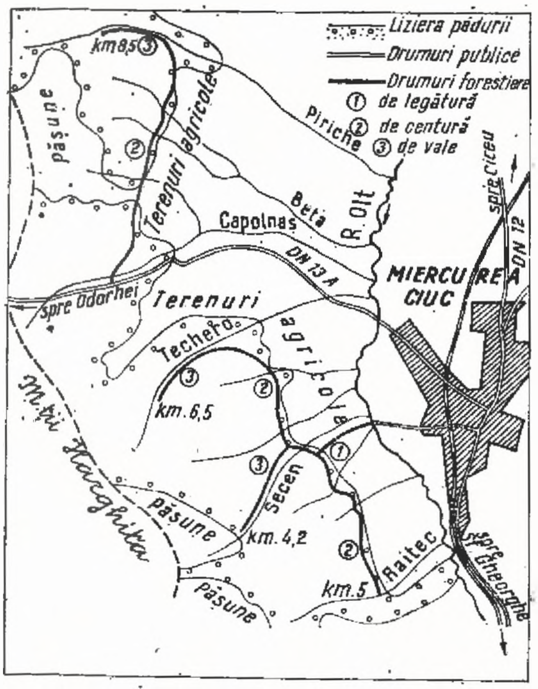

Liziera pădurii
Drumuri publice
Drumuri forestiere
① de legătură
② de centură
③ de vale
km 8,5
păşune
Terenuri agricole
Piricle
Beţa
R. Olt
Capolnaş
DN 13 A
MIERCUREA CIUC
DN 12
spre Ciceu
spre Odorhei
Terenuri agricole
Techeţo
km. 6,5
M-ţii Harghita
Secen
păşune
km. 4,2
km. 5
Raitec
spre Gheorghe

Fig. 4. Reţea de drumuri auto forestiere din Depresiunea Ciucului.

În aceste zone, terasele majore ale principalelor cursuri de apă (Oltul şi Mureşul) — în general înmlăştinate, şi circa 1/2—2/3 din lungimea versanţilor, au înclinări transversale f. mici şi moderate (sub 15%) şi sînt folosite de agricultură. Pădurea ocupă treimea superioară a versanţilor. Primăvara, apele Oltului ies cu regularitate din matcă şi inundă terenurile joase. Pîraele din zona păduroasă curg aproape paralel. Podurile cu caracter permanent, amplasate peste Olt şi Mureş sînt rare, iar distanţa de la drumurile publice sau reţeaua stradală pînă la pădure variază în limite largi (1—10 km). Artera principală de circulaţie — DN — merge în paralel cu CF şi cursul Oltului şi Mureşului.

În aceste zone, de altfel ca şi în altele, arhitectura reţelei de drumuri forestiere se sprijină pe cîteva **drumuri de legătură şi din drumuri** de centură din care se desprind **drumuri de vale.**

Drumurile de legătură sînt conduse pînă la intrarea în pădure şi sînt amplasate, de regulă, pe terasele dintre pîraie. Drumurile de centură fac legătura între bazinete. În situaţiile cînd au existat posibilităţi, acestea s-au racordat direct la drumurile publice care făceau joncţiunea între bazine hidrografice vecine (ex. B.H. Olt — Tîrnava Mare; B.H. Mureş — Tîrnava Mare şi Mică).

Drumurile de centură sînt amplasate pe lizieră sau în apropiere de liziera pădurii şi sînt pliate la forma terenului. Ocolind boturile dintre văi şi intrînd mai adînc în pădure la traversări, iau aspectul unor salbe. Întrucît, în mod obişnuit, liziera pădurii este zdrenţuită de pătrunderile terenurilor agricole, urmărirea ei de către drumuri ca şi amplasarea drumurilor la o anumită distanţă de marginea ei, nu a fost decît uneori posibilă.

Drumurile de centură s-au impus şi în zonele în care, deşi se putea urmări reţeaua hidrografică cu convergenţă către un drum axial, soluţia de trecere dintr-un bazinet în altul era mai economică. De asemenea, aceste drumuri au fost adoptate şi în situaţiile în care nu se putea traversa terenul străin care limita pădurea (fig. 6).

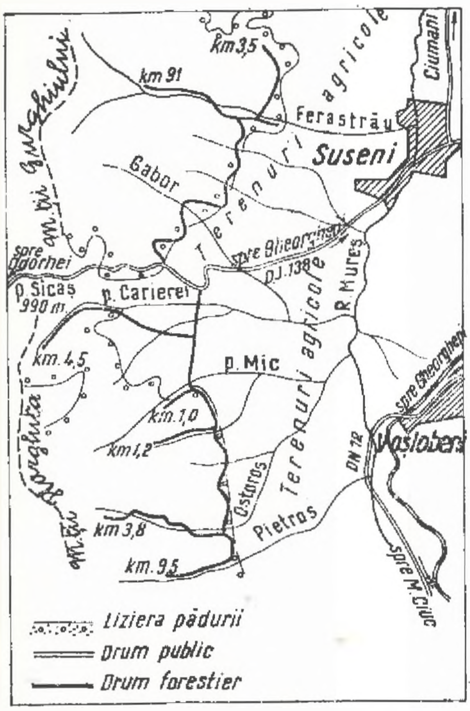

km 3,5
km 91
Ferastrău
Ciumani
Suseni
Gabor
Terenuri agricole
am. Ţii Gurghiului
spre Odorhei
spre Gheorghieni
DJ. 138
R. Mureş
p. Sicaş
990 m
p. Carierei
km. 4,5
p. Mic
km. 1,0
km 1,2
Terenuri agricole
Ostoros
DN 12
Vasloberi
spre Gheorgheni
Pietros
km 3,8
km. 9,5
spre M. Ciuc
Tîrgul Ţii
Liziera pădurii
Drum public
Drum forestier

Fig. 5. Reţea de drumuri auto forestiere din Depresiunea Giurgeului.

Din punct de vedere economic o astfel de amplasare are următoarele avantaje:

— drumurile neproductive, reprezentate prin drumurile de legătură cu reţeaua publică, sînt reduse la minimum şi în consecinţă ocuparea terenurilor străine este limitată la strictul necesar;

— punctele critice, formate din traversările Oltului şi Mureşului, ca şi a CF, sînt puţine;

— drumurile de centură realizează o deservire mai bună a pădurii decît dacă s-ar fi intrat pe fiecare vale în parte;

— cheltuielile totale rezultate din însumarea valorilor de amortizare, întreţinere şi de exploatare a lemnului înregistrează şi ele cea mai redusă cotă.

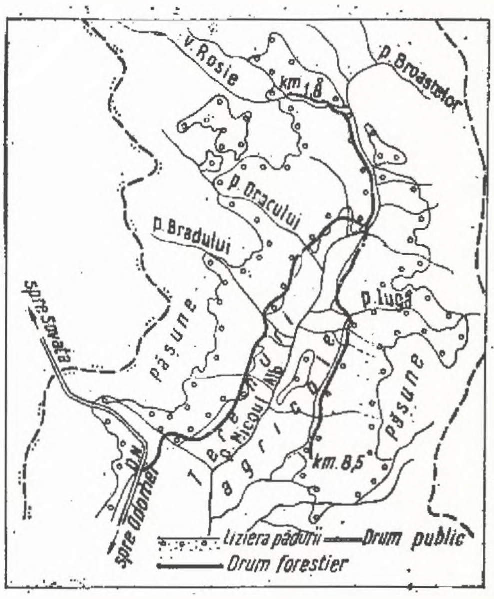

V. Roşie
km 1,8
p. Broaştelor
p. Dracului
p. Bradului
spre Sovata
păşune
p. Luga
Terenuri agricole
p. Nicoul Alb
păşune
D.N.
km. 8,5
spre Odorhei
Liziera pădurii
Drum public
Drum forestier

Fig. 6. Reţea de drumuri auto forestiere din bazinetul Obîrşia Nicoul Alb — Ocolul silvic Odorhei.

Cu toate că drumurile de centură construite pe liziera pădurii au dezavantajul de a nu fi decît parţial productive, amplasarea lor a fost dictată de necesitatea de a evita colectarea lemnului spre amonte.

Pădurile din zona dealurilor ocupă 29% din suprafaţa păduroasă a ţării. De regulă aceste păduri formează trupuri mici şi puţin compacte. Ele sînt situate în partea superioară a versanţilor şi pe culmile dealurilor. Liziera pădurii este puternic franjurată de intrîndurile terenurilor agricole. Principalele cursuri de apă din zonă au debite mari, maluri ravenate, albii largi. Traversarea lor este dificilă şi necesită investiţii mari. Capacitatea portantă a terenurilor este scăzută.

Reţeaua de drumuri auto forestiere prelungeşte reţeaua drumurilor publice către pădure şi intervine cu o pondere importantă în servirea sectorului agricol. De regulă ea este amplasată pe vale, iar lemnul traversînd terenurile agricole în perioada repausului vegetativ, este adus la drum cu mijloace pasagere spre a fi încărcat în autocamioane.

Restricţiile impuse traversării terenurilor agricole ca şi fasonării şi depozitării lemnului pe terenurile străine de la marginea pădurii, au condus la modificarea concepţiei de amplasare:

drumurile forestiere au fost împinse în pădure, la lizieră. Se nasc în felul acesta **drumuri amplasate la poalele pădurii, pe ambii versanți ai văii** (fig. 6).

O concepția relativ rară și de un tip deosebit este aceea după care **drumurile sînt amplasate pe culme**. Una dintre cele mai reușite amplasări de acest gen s-a realizat în zona dealurilor din nordul Sibiului, între localitățile Șura Mare, Slimnic, Ruși, Buia și Vurpăr (fig. 7).

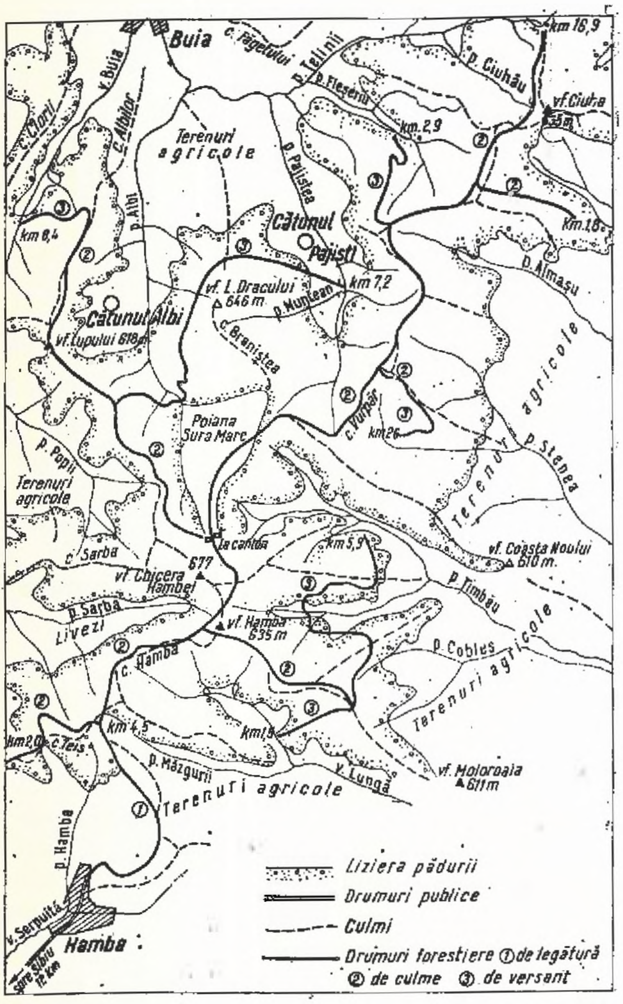

Buia
c. Păgetului
p. Tellinii
p. Flešeriu
p. Ciuhău
km 16,9
vf. Ciuha
c. Clorii
v. Buia
c. Albilor
Terenuri agricole
p. Palistea
km 2,9
③
②
p. Albi
Cătunul Pajiști
Km. 18
km 8,4
vf. L. Dracului 646 m
p. Muntean
km 7,2
p. Almașu
Cătunul Albi
vf. Lupului 618 m
c. Braniștea
c. Vurpăr
km 26
Poiana Șura Mare
p. Popii
Terenuri agricole
Terenuri agricole
p. Stenea
la canton
km 5,9
c. Sarba
677
vf. Chicera Hambei
vf. Coasta Noului 610 m
p. Tîmbău
p. Sarba
Livezi
vf. Hamba 635 m
p. Cobleș
c. Hamba
Terenuri agricole
km 2,0
c. Teiș
km 4,5
km 1,5
p. Măzgurii
v. Lungă
vf. Moloroaia 611 m
①
Terenuri agricole
p. Hamba
v. Șerpuita
Hamba
spre Sibiu 12 km
Liziera pădurii
Drumuri publice
Culmi
Drumuri forestiere ① de legătură ② de culme ③ de versant

Fig. 7. Amplasarea rețelei de drumuri auto forestiere în zona dealurilor din Ocolul silvic Sibiu.

Pentru o suprafață de 6 500 ha de pe care se recoltează anual peste 24 mii de m$^3$ de lemn, într-o primă etapă de dotare s-au justificat economic 56,5 km de drumuri forestiere auto, din care 4,5 km drumuri de legătură, 28,5 km drumuri de culme și 23,5 km drumuri de versant.

Cu excepția drumului de legătură, restul drumurilor sînt amplasate aproape numai în fond forestier. Dacă s-ar fi adoptat varianta drumurilor de vale — variantă posibilă — numai 33% din lungimea drumurilor s-ar fi situat în interiorul pădurii.

Osatura sistemului — drumurile axiale — este formată din **drumuri de culme**, din care se ramifică cele **de versant**.

Elementele care au favorizat obținerea acestei amplasări, de tip deosebit, au fost [1];

— relieful-format din dealuri ușor accesibile, cu culmi late și versanți cu înclinări moderate;

— amplasarea pădurii — grupată către culmi, pe culmi și în treimea superioară a versanților, împinsă aici de extinderea agriculturii în decursul timpului. Văile sînt complet despădurite pînă către obîrșie și folosite pentru agricultură;

— caracterul rețelei hidrografice — radial divergent, cu văi tinere, active, numai parțial consolidate, cu multe zone umede la baza versanților, cu rupturi și alunecări de mari proporții, mai ales către obîrșie;

— amplasarea drumurilor publice — în așa fel încît racordarea rețelei forestiere să se poată realiza cu ușurință și economic și

— lipsa oricărei dotări anterioare cu instalații de transport permanente.

Rețeaua prezentată este amplasată în terenuri indicate pentru construcție și exploatare, volumul de terasamente fiind foarte mic, iar lucrările de apărare-consolidare și de artă peste cursuri de apă mari lipsind complet. Capacitatea portantă a terenului este mai bună decît cea din văi. Drumurile de culme sînt uscate, însorite, drenate, cu priveliști plăcute.

Din punct de vedere tehnologic, fiind amplasate pe culmi late, din care pornesc versanți ușori, rețeaua analizată oferă condiții avantajoase pentru colectarea lemnului cu mijloace mecanice.

## 5. Concluzii

Deși rețeaua de drumuri auto forestiere nu este completă și nici nu avem concepția ei în totalitate, totuși se poate afirma că arhitectura acesteia diferă mult de cea a modelului teoretic.

Drumurile care intră în componența rețelei forestiere nu sînt nici paralele, nici echidistante și nu respectă nici principiul amplasării la o anumită distanță de liziera pădurii.

Cu toate că modelele teoretice nu se realizează în practică, ele au o importanță de necontestat, fiindcă pe baza lor se pot stabili principii de amplasări optime, principii de care specialistul care concepe rețeaua de drumuri auto nu se poate dispensa.

Dintre elementele hotărîtoare care condiționează amplasarea și arhitectura rețelei de drumuri auto forestiere în zona de munte și de deal reținem **orohidrografia zonei și situarea pădurii**. De asemenea un rol important joacă **modul de folosire și ocupare a terenului din vecinătatea pădurii, ca și amplasarea rețelei existente**.

În țara noastră, pe lîngă amplasări de tip cunoscut, dintre care cea mai reprezentativă este amplasarea pe reţeaua hidrografică, în lucrare se prezintă şi două amplasări specifice : **drumuri de vale, combinate cu drumuri de centură şi drumuri de culme, combinate cu drumuri de versant**. Aceste amplasări sînt caracteristice unor zone forestiere din România.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Amzică A.: *Soluţii eficiente de dotare a pădurilor de dealuri cu reţeaua de drumuri auto.* In: Rev. Pădurilor nr. 1/1969.

[2] Amzică A.: *Contribuţii la studiul desimii optime a reţelei de drumuri auto forestiere din România* (teză de doctorat), 1971.

[3] Bereziuc R.: *Cercetări privind structura reţelei de drumuri forestiere din pădurile din regiunea de munte* (teză de doctorat), 1969.

[4] Bereziuc R. şi Opriţa V.: *Proiectarea şi construirea drumurilor forestiere.* Ed. Ceres, Bucureşti, 1974.

[5] Klemencic I.: *Standardul de execuţie al drumurilor economice şi probleme înrudite.* Simpozionul de la Geneva, 1963.

[6] Lünzmann K.: *Coeficientul accesibilităţii — un indicator pentru aprecierea reţelei de drumuri forestiere şi aplicarea lui la noile proiectări.* Forstwissenschaftliches Centralblatt, 1968.

[7] Pestal E.: *Organizarea reţelei de transport în regiunile munţilor abrupţi unde drumurile sînt combinate cu funiculare de distanţă lungă.* Simpozionul de la Geneva, 1963.

[8] Poncet A.: *Amenajarea unei reţele de transport în regiunile cu relief accidentat şi supuse la eroziuni, unde se practică o silvicultură intensivă şi unde pentru colectare s-a recurs la cabluri.* Simpozionul de la Geneva, 1963

[9] Volkert E.: *Repercusiunile tendinţelor actuale de dezvoltare a economiei forestiere asupra transporturilor forestiere.* Caiete selective, Exploatări şi transporturi forestiere, 1958.

---

# Din materialele primite la redacţie

## Activizarea Comandamentelor operative pentru apărarea fondului forestier împotriva incendiilor — o necesitate stringentă

Pădurile, una din marile bogăţii naturale ale patriei noastre ocupă circa 35% din suprafaţa Judeţului Harghita. Majoritatea localităţilor, precum şi o serie de obiective industriale şi agricole sînt amplasate aici în apropierea pădurilor. În apropiere şi în păduri se găsesc de asemenea o serie de staţiuni balneare şi de odihnă, cabane, tabere de pioneri, unităţi de exploatare a lemnului, zone de doborîturi de vînt şi culturi tinere ceea ce face ca pericolul izbucnirii incendiilor să aibă un caracter permanent dar mai accentuat primăvara, începînd cu lunile martie şi aprilie şi pînă la 10—15 iunie (în zonele de munte).

Pe teritoriul judeţului au izbucnit în perioda anilor 1910—1974 peste 50 de incendii soldate cu pagube mari, dintre care cele mai mari au fost în anul 1946 (în raza localităţii Zetea unde au ars peste 1280 ha pădure), în anul 1935 (în pădurea aparţinătoare de Comuna Ciumani pe 60 ha) şi în anul 1951 la Atid (55 ha.

Astăzi, cînd sfera proceselor de producţie în unităţile silvice s-a lărgit considerabil şi la realizarea sarcinilor de producţie concură o serie de activităţi diversificate, cu personal numeros, paza contra incendiilor în păduri devine tot mai complexă.

În asemenea condiţii apare rolul şi importanţa comandamentelor operative ale inspectoratelor judeţene şi ocoalelor silvice, ce au misiunea de a îmbunătăţi planul de apărare împotriva incendiilor, stabilind măsurile concrete de prevenire a acestora, de mobilizare şi conducere a personalului silvic şi din exploatările forestiere, precum şi a celorlalte forţe din obiective şi localităţi, pentru stingerea incendiilor de pădure.

Considerînd ca principală obligaţie, aplicarea Ordinului nr. 287/1976 al MEFMC privind formele de organizare şi activităţile instructiv-educative, specifice condiţiilor fiecărui ocol, Comandamentul operativ al Inspectoratului Judeţean Harghita, iar la nivelul localităţilor, cele ale ocoalelor, au elaborat un studiu asupra specificului zonal, a sarcinilor de producţie ce atrag diverşi cetăţeni pentru realizarea lor. în pădure, inclusiv asupra unităţilor industriale, de exploatare, turistice, asupra localităţilor, căilor de acces şi a mijloacelor de transport.

Pe baza concluziilor rezultate şi a normelor de PSI s-au adoptat măsuri corespunzătoare, vizînd reducerea pericolului incendiilor în pădure.

Folosind această metodă s-a ajuns ca în ultimii 2 ani să nu mai izbucnească nici-un incendiu în fondul forestier al celor nouă ocoale silvice din Judeţul Harghita.

La reducerea incendiilor au contribuit controalele şi exigenţa membrilor Comandamentului care au îndrumat şi controlat activitatea fiecărui brigadier şi pădurar, în păduri, localităţi, şcoli şi licee, parchete, puncte de lucru în păduri, staţiuni, locuri frecventate de turişti, gospodării izolate, păstori, apicultori, culegători de fructe, vînători şi pescari etc.

Apreciem în mod deosebit activităţile instructiv-educative, vizuale şi auditive (tipărirea a 1 000 afişe în limba română şi maghiară, confecţionarea a 200 de tăbliţe de atenţionare şi avertizare, 20 tablouri cu desene şi inscripţii de atenţionare, expuneri de conferinţe la staţiile de radioficare şi la adunările cetăţeneşti, articole publicate în ziarele locale şi gazetele de perete etc.) şi exigenţa organelor silivice în aplicarea HCM nr. 2285/1969 atunci cînd au constatat încălcări şi abateri de la prevederile legale.

Trimestrial, în colaborare cu organele de pompieri militari, cu prilejul şedinţelor de analiză bilanţ de la ocoale, s-a analizat stadiul PSI, organizînd testarea personalului asupra cunoaşterii şi aplicării normelor de prevenire şi stingere a incendiilor şi adoptîndu-se apoi măsuri corespunzătoare.

S-au evidenţiat în activităţile de PSI ocoalele silvice Borsec, Topliţa, Gheorghieni, Praid şi Brădeşti, în a căror rază de activitate în ultimii 6 ani nu au izbucnit incendii.

O iniţiativă lăudabilă a Comandamentului operativ al Inspectoratului a constat în faptul că în paralel cu activităţile de prevenire s-a pus un accent deosebit şi pe ridicarea şi menţinerea capacităţii operative a comandamentelor operative de la ocoale, organizînd şi executînd de două ori pe an, aplicaţii practice de stingere a incendiilor în zonele cele mai periculoase, cu punerea în aplicare a planului de apărare.

La aplicaţiile din zona respectivă a fost antrenat întreg efectivul de la cîte două — trei ocoale, reuşindu-se astfel ca la 2 ani, efectivul celor nouă ocoale să participe la o aplicaţie. Cele mai reunite aplicaţii s-au organizat de către Comandamentul operativ al ocoalelor silvice Borsec, Brădeşti şi Sînmartin.

În concluzie, trebuie subliniat faptul că necesitatea activizării Comandamentelor operative implică răspunderi şi sarcini sporite atît pe plan judeţean, cît şi pentru organele departamentale, care trebuie să antreneze comandamentele la îndeplinirea cu simţ de răspundere a obligaţiilor ce le revin în aplicarea cu consecvenţă a Ordinului nr. 287/1976 al MEFMC.

Lt. col. Maior Eugen

# Din activitatea Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice — Secţia de Silvicultură

### Dr. ing. Teodor Bălănică la 70 de ani de viaţă

Secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, în cadrul unei şedinţe festive, cu o largă participare, a sărbătorit pe dr. ing. Theodor Bălănică cu prilejul împlinirii a 70 ani, din care 47 în slujba silviculturii româneşti.

Luările de cuvînt în numele Institutului de cercetări şi amenajări silvice, Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului şi Facultăţii de silvicultură au evidenţiat contribuţia pe care dr. ing. Theodor Bălănică a adus-o la progresul silviculturii româneşti, ca om de ştiinţă, cadru didactic în învăţămîntul silvic superior, publicist, pasionat şi neobosit documentarist şi conferenţiar. A efectuat cercetări în domeniul pedologiei, dar mai ales al meteorologiei forestiere. Ca publicist, numele dr. ing. Theodor Bălănică este legat de „Manualul inginerului forestier", primele două volume, ale căror coordonator şi coautor a fost. O altă lucrare remarcabilă a dr. ing. Theodor Bălănică este „Bibliografia forestieră română", primul volum cuprinzînd lucrările apărute între anii 1860—1956 şi următoarele şapte, pe cele apărute pînă în anul 1968; premieră a literaturii noastre de specialitate a fost şi „Meteorologia şi climatologia" apărută în două ediţii.

În anul 1948 personalitatea dr. ing. Theodor Bălănică s-a împlinit prin numirea sa conferenţiar şi apoi profesor la Facultatea de silvicultură din Braşov, însărcinare pe care a onorat-o prin competenţă profesională, ţinută academică şi căldură sufletească cu care s-a apropiat de tinerii studenţi.

Activitatea la Centrul de documentare forestieră a fost dedicată informării cercurilor celor mai largi de forestieri asupra mişcării ideilor şi descoperirilor noi în silvicultura internă şi internaţională, aducînd în felul acesta o contribuţie de substanţă la promovarea progresului ştiinţific şi tehnic în silvicultură, exploatarea pădurilor şi industrializarea lemnului. Activitatea de documentarist o desfăşoară şi în prezent la Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului.

Mai trebuie remarcată activitatea dr. ing. Theodor Bălănică la Revista Pădurilor ca secretar de redacţie şi mai tîrziu ca redactor responsabil adjunct, ca şi activitatea permanentă de conferenţiar.

Viaţa, activitatea profesională şi realizările de aproape jumătate de veac de cînd dr. ing. Theodor Bălănică slujeşte pădurea sînt bogate, pline de conţinut, variate în formă de manifestare, puse în slujba noului şi a progresului general al silviculturii româneşti.

Prin efortul de a organiza sărbătorirea aniversării a 70 de ani de viaţă ai dr. ing. Theodor Bălănică, ca şi a altor personalităţi ale silviculturii româneşti, Secţia de silvicultură ASAS înfăptuieşte un act de cultură de înaltă ţinută morală, contribuie la strîngerea legăturilor dintre generaţii şi la întărirea resorturilor spirituale necesare înfăptuirii programelor noastre prezente de promovare a unei silviculturi moderne.

Dr. doc. VALERIU ENESCU

# Din activitatea Grupului de şantiere de costrucţii forestiere şi industriale Caransebeş

Ing. GH. TOMOIAGĂ
G.S.C.F.I. Caransebeş

La 1 ianuarie 1977 s-au împlinit 13 ani de la înfiinţarea în Caransebeş a Intreprinderii de construcţii forestiere — actualmente Grupul de şantiere de construcţii forestiere şi industriale — unitate ce a luat fiinţă ca urmare a creşterii volumului de drumuri forestiere şi a altor obiective ce trebuiau executate pentru întreprinderile forestiere şi pentru alte sectoare economice din zona de sud-vest a ţării.

În perioada celor 13 ani care au trecut, unitatea a executat un important volum de lucrări de construcţii şi montaje pentru fosta Direcţie Regională de Economie Foretieră Banat, apoi pentru C.E.I.L.-urile Timişoara, Turnu-Severin, pentru inspectoratele silvice Timişoara, Caraş-Severin şi Mehedinţi, iar în prezent pentru I.F.E.T.-urile Caransebeş, Timişoara, Orşova şi Deva, C.P.L. Caransebeş, I.L.P. Timişoara, I.P.C. Lugoj precum şi pentru alţi beneficiari din cele cinci judeţe în care îşi desfăşoară activitatea.

Această întreprindere în decursul celor 13 ani a realizat peste 1340 km drumuri auto forestiere şi modernizate şi alte numeroase obiective de interes general şi local în valoare de peste 525 milioane lei.

Dintre acestea se pot evidenţia: deschiderea unor bazine forestiere infundate ca Nera, Cerna, Lindina, Sirinia, Mehadica, Bahna; deschiderea drumului pe conturul lacului Porţile de Fier de la Orşova la Mraconia, drumul pe conturul lacului Secu-Reşiţa, începerea lucrărilor de modernizare a drumului axial Valea Cernei, construcţia drumului de la Drencova la Sviniţa pe Dunăre, lucrări de extindere la cariera de marmura Ruschiţa, P.A.L. Mănăştur, secţia de parchete Bocşa, depozite forestiere la Margina, Săvîrşin, Strehaia şi Orşova, cariera de piatră Mehadia, corecţii de torenţi în volum de peste 15 mil. lei.

Realizarea volumului de lucrări arătat a ridicat probleme complexe întregului colectiv de angajaţi datorită unor particularităţi ce le prezintă activitatea tehnico-economică în sectorul forestier, în general, şi activitatea de construcţii în cadrul acesteia, în special, şi care, în principal, constau în:

— dispersare mare în teritoriu a punctelor de lucru
— volum mic de investiţii pe punct de lucru
— caracterul sezonier al activităţii
— influenţa directă a factorilor climatici
— număr mare de puncte de lucru cu activitate simultană
— revenire repetată după 1—3 ani cu noi lucrări în aceleaşi puncte din raza întreprinderii.

Planul de producţie al întreprinderii a înregistrat scăderi în unii ani, determinate de volumul de investiţii al principalilor beneficiari şi de orientarea de a se executa unele lucrări în regie.

Conducerea întreprinderii a solicitat forului tutelar să i se asigure un volum crescător de la perioadă la perioadă, ţinînd seama de realizările precedente, aceasta fiind singura cale care să conducă la folosirea corespunzătoare a bazei tehnico-materiale create şi a personalului de toate categoriile din întreprindere, cu experienţa şi tradiţia ce s-a format.

Pe plan local a existat o preocupare continuă de a se prelua lucrări din afara sectorului, în a căror realizare era interesant şi sectorul forestier.

S-au preluat în special lucrări de modernizări de drumuri ca: Voislova-Ruschiţa, Zăvoi-Poiana Mărului, Borlova-Valea Craiului, Marghitaş, Modernizare Cerna şi alte lucrări care au contribuit la menţinerea şi dezvoltarea capacităţii de producţie a întreprinderii.

Prin eforturile făcute de angajaţi, sarcinile de plan ce le-a avut întreprinderea au fost îndeplinite şi depăşite în această perioadă, înregistrîndu-se şi o corelaţie corespunzătoare a indicatorilor sintetici ai activităţii.

Astfel, în condiţiile creşterii volumului planului de producţie cu 81% faţă de 1964, numărul de angajaţi a scăzut cu 32%, crescînd productivitatea muncii cu 140%, iar cîştigul mediu a crescut pe perioadă cu 65%.

Principala cale prin care s-au obţinut aceste rezultate a fost preocuparea perseverentă pentru creşterea gradului de mecanizare a lucrărilor, domeniu în care rezultatele obţinute sînt comparabile cu ale altor unităţi specializate în construcţii din afara sectorului forestier (fig. 1).

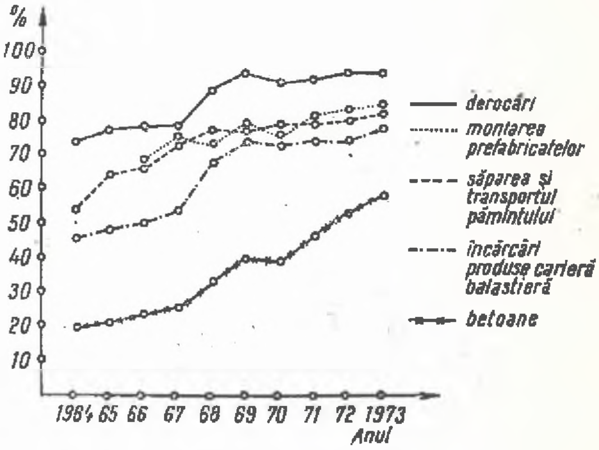


Fig. 1. Gradul de mecanizare realizat la principalele operaţii de construcţii.

Începînd cu anul 1968, în întreprindere s-a aplicat metoda de execuţie a lucrărilor în acord global cu brigăzile de muncitori şi mecanizatori; aceasta cunoscînd o extindere deosebită în anii următori, s-a ajuns ca la sfîrşitul anului 1973 peste 80% din volumul lucrărilor să fie executate în acord global. Metoda a influenţat deosebit ritmul de execuţie şi îndeplinirea indicatorilor de muncă şi retribuire.

Fig. 2. Pod cu deschidere de 30 m peste rîul Cerna la km. 36, realizat de şantierul Cerna-Orşova.

Lucrările de construcţii-montaj au avut o structură variabilă de la an la an, crescînd ponderea lucrărilor cu o complexitate mai ridicată, pînă la lucrările de construcţii industriale. Cel mai mare volum l-au deţinut însă lucrările de drumuri şi poduri, întreprinderea păstrîndu-şi pînă la sfîşitul perioadei caracterul de întreprindere constructoare de drumuri.

Punctele de lucru au avut o dispersare mare şi o valoare medie redusă pe obiect, activitatea menţinîndu-se extensivă; întreprinderea executa lucrări pe raza a 4—5 judeţe, personalul de execuţie răspunzînd de 3—10 puncte de lucru, cu influenţele respective în activitatea tehnico-economică.

Dispersarea activităţii pe un număr mare de lucrări s-a menţinut în întreaga perioadă 1964—1973, ea fiind obiectiv determinată de particularităţile procesului de producţie din sectorul forestier şi de volumul de investiţii al beneficiarilor, ceea ce a condus în multe situaţii la fracţionarea capacităţilor şi la împărţirea planului fizic pe un număr mare de poziţii, realizîndu-se la drumuri forestiere o lungime medie anuală între 1,20 şi 2,85 km.

### Organizarea întreprinderii

La înfiinţare s-au creat şi şase şantiere de construcţii montaj — pelîngă cel existent la Mehadia încă din 1956 — prin care s-a preluat spre execuţie de la beneficiarii din zonă cea mai mare parte a lucrărilor de drumuri şi alte obiective industriale.

Pînă în 1969, cînd s-a conturat mai bine perspectiva activităţii, s-au făcut multe tatonări prin crearea, desfiinţarea sau mutarea unor şantiere, iar după 1969 s-au fixat un număr de patru şantiere care s-a dovedit a fi corespunzătoare pentru cuprinderea volumului de lucrări ce l-am avut de realizat. Aceste şantiere funcţionează la Orşova, Caransebeş, Bozovici şi Făget şi, apreciem că, pînă la atingerea unui plan anual de peste 110—120 milioane lei, nu mai este necesară crearea unor noi unităţi de execuţie.

Din experienţa primilor ani de organizare, a rezultat că nu se poate desfăşura corespunzător activitatea de construcţii-montaj, chiar în condiţiile unei dispersări mari a lucrărilor, dacă şantierele sînt numeroase şi cu plan valoric mic.

Organizarea pe compartimente funcţionale a centralei întreprinderii s-a făcut pînă la 31 martie 1973, în cadrul unei organigrame obişnuite pentru o interprindere de construcţii montaj de gradul II, fără schimbări esenţiale în structura organizatorică, subordonîndu-se uneori unele servicii şi creîndu-se unele compartimente pentru acoperirea tuturor sarcinilor ce i-au revenit întreprinderii.

În forma actuală de organizare, pe baza Decretului 162/1973 şi în cadrul atribuţiilor stabilite prin regulamentul de organizare şi funcţionare, apreciem că îşi găsesc o rezolvare corespunzătoare, sub aspectul controlului, îndrumării şi răspunderii, toate compartimentele din centrala grupului de şantiere şi din unităţile subordonate, putîndu-se cuprinde mai bine complexitatea de probleme ce le ridică activitatea de construcţii din sectorul forestier.

Utilajele necesare realizării volumului mare de terasamente, derocări, transport şi punere în operă a materialelor pe şantiere, s-au asigurat prin secţia de utilaje şi transporturi forestiere. Iniţial această unitate a funcţionat independent, iar din 1966 a fost subordonată întreprinderii, stabilindu-i-se sediul în Caransebeş.

În toată perioada utilajele s-au închiriat şantierelor la tarif orar, acestea preocupîndu-se de folosirea lor intensivă, prin asigurarea unor condiţii de lucru foarte bune astfel ca să se realizeze indicatorii planului fizic de mecanizare a lucrărilor care, an de an, au avut creşteri foarte mari.

### Dezvoltarea bazei tehnico-materiale

Realizarea volumului de lucrări de construcţii-montaj ce l-a avut întreprinderea, a necesitat o preocupare, încă de la înfiinţare, pentru dezvoltarea bazei tehnico-materiale, în vederea sporirii capacităţii de producţie.

Fondurile de investiţii şi cele ale întreprinderii au fost dirijate în aceasta perioadă pentru:

— sporirea numărului de utilaje de mare productivitate care să permită mecanizarea complexă a operaţiunilor cu un volum mare de muncă fizică ca: terasamente, derocări, excavaţii, încărcări de materiale, transporturi, prepararea betoanelor;

— crearea unor noi spaţii de producţie;

— crearea unor spaţii de cazare pentru angajaţi în vederea îmbunătăţirii condiţiilor de muncă şi de viaţă şi a permanetizării acestora.

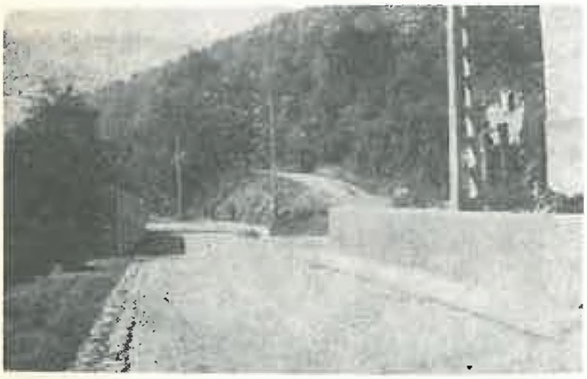


Fig. 3. Drum cu suprastructură din beton realizat în raza şantierului Caransebeş.

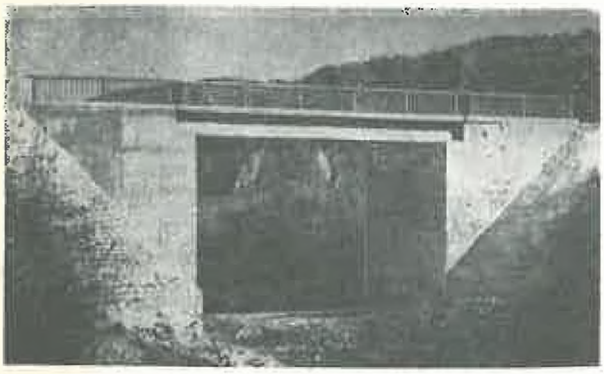


Fig. 4. Pod cu deschiderea de 12 m la traseul Orşova-Mraconia.

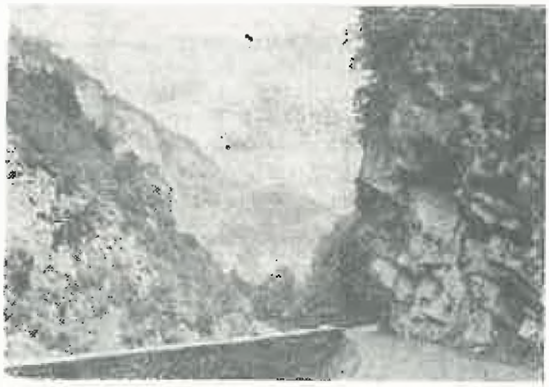


Fig. 5. Drum executat în stîncă pe Valea Cernei. În prezent GSCF execută modernizarea întregului drum în lungime de peste 10 km.

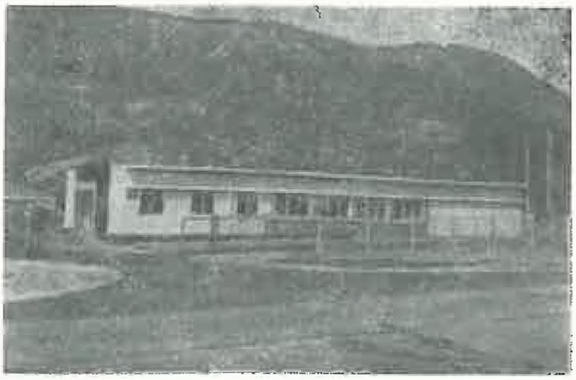


Fig. 6. Centrul de fructe Mehadia, executat pentru Inspectoratul silvic judeţean Caraş Severin.

În întreprindere, s-a acţionat şi în direcţia folosirii cît mai intensive, de la an la an, a bazei tehnico-materiale create, ceea ce a condus ca, corelat şi cu structura lucrărilor şi a metodelor de lucru, să se producă în această perioadă mutaţii vizibile în structura grupelor de utilaje. S-au redus din dotare în special motocompresoarele şi concasoarele, tractoarele şi autogrederele. Motocompresoarele s-au redus la jumătate ca urmare a extinderii metodei de derocare a stîncii cu folosirea azotatului de amoniu. Concasoarele s-au folosit în număr tot mai redus datorită schimbării soluţiilor la suprastructura drumurilor din piatră spartă în balast, iar în zonele de stîncă folosindu-se în ultimii ani reprofilarea platformei cu material rezultat din derocări.

Dezvoltarea cea mai importantă, în aceasta perioadă, a fost construcţia şi punerea în funcţiune în 1969 a atelierului central de reparaţii din Caransebeş, care asigură desfăşurarea în bune condiţii a campaniilor de reparaţii din perioda de iarnă şi executarea celorlalte activităţi pe linie de mecanizare la nivelul cerinţelor actuale. S-au mai construit şi pus în funcţiune în 1971, un atelier de zonă la Orşova şi unul la Ivanul în bazinul Cerna, unde se conturează o activitate cu o perspectivă de peste 15 ani.

Pentru asigurarea nevoilor proprii de prefabricate, s-a organizat în întreprindere o staţie de prefabricate la Valea-Timişului, lîngă Caransebeş, dată în funcţiune în 1968, acoperind în această perioadă o mare parte din necesarul de prefabricate şi produse de balastieră pentru drumurile forestiere şi alte obiective.

### Crearea condiţiilor de viaţă pentru angajaţi, asigurarea şi permanetizarea cadrelor

Paralel cu dezvoltarea activităţii de producţie şi precuparea pentru îndeplinirea şi depăşirea sarcinilor de plan avute, an de an în întreprindere s-a urmărit şi crearea unor condiţii de muncă şi viaţă cît mai bune pentru angajaţi.

În această perioadă s-au construit patru blocuri cu un număr de peste 50 apartamente în Caransebeş, un grup social pentru 30 angajaţi la şantierul Cerna, un dormitor pentru mecanici şi muncitori calificaţi cu o capacitate de 35 locuri la Secţia de utilaje; este în execuţie un nou bloc cu 36 apartamente în Caransebeş, ce va fi repartizat, la terminare, celor mai buni mecanici, muncitori calificaţi şi angajaţi din întreprindere. Pe plan local s-au obţinut un număr de peste 15 apartamente în oraşele Caransebeş, Băile Herculane, Orşova şi Oraviţa, care au fost atribuite angajaţilor.

La nivelul şantierelor, pentru cazarea formaţilor de muncitori, s-au construit, din fonduri de organizare de şantier, spaţii de cazare formate din cabane demontabile care permit cazarea a peste 660 de angajaţi. Punctele de lucru cu activitate mai redusă s-au dotat cu vagoane dormitor, al căror număr, în 1973, s-a ridicat la peste 45 buc. pe întreprindere.

Problema cea mai grea cu care s-a confruntat întreprinderea în întreaga perioadă a fost recrutarea, formarea şi permanetizarea cadrelor. Şi în prezent această problemă este actuală şi, apreciem că, va rămîne actuală încă cîţiva ani în această zonă a ţării.

Analizînd cauzele care determină în această zonă a ţării mişcarea cadrelor în sectorul forestier, se desprind unele aspecte care trebuie luate în considerare în activitatea viitoare:

— întreaga zonă este puternic industrializată, dezvoltîndu-se activităţi economice care absorb cadre de toate pregătirile; aceste sectoare, în general, pot oferi condiţii de muncă şi de viaţă mai bune ca cele din sectorul forestier;

— repartizarea de cadre pentru întreprinderea noastră, în special cele cu studii superioare, s-a făcut din alte părţi ale ţării (Braşov, Ploieşti, Deva, Iaşi etc.) care nefiind legate de zona noastră geografică (şi nici n-au căutat să se integreze în timp) părăseau ulterior întreprinderea sub diferite motive;

— la şcolile de maiştri, tehnice şi profesionale, la care s-au format cea mai mare parte dintre maiştrii, tehnicienii, muncitorii calificaţi şi mecanici, în general s-au recrutat şi trimis cadre din alte zone ale ţării, care, în acea perioadă, se aflau angajaţi în întreprindere. După absolvire şi efectuarea obligaţiunilor contractuale au părăsit unitatea, apropiindu-se de locurile natale;

— dinamica planului de producţie, cu scăderi în anumite perioade, a afectat de asemenea permanetizările personalului TESA şi a mecanizatorilor;

— în primii ani de la înfiinţarea unităţii s-au promovat în diferite munci şi posturi de conducere, cadre din afara unităţii, în loc să se promoveze angajaţi din întreprindere şi să se sprijine formarea lor. O parte din cei promovaţi au părăsit ulterior întreprinderea, iar în perioada cît au lucrat nu au fost suficient de preocupaţi pentru îmbunătăţirea şi dezvoltarea activităţii şi permanetizarea altor angajaţi în sfera lor de activitate.

Fig. 7. Staţia de prefabricate de la Valea Timişului unde se execută peste 70 % din prefabricatele necesare la construcţia drumurilor forestiere.

Asupra stabilităţii cadrelor şi mai ales asupra stabilităţii muncitorilor calificaţi şi a mecanicilor, o influenţă negativă a avut-o şi dispersarea activităţii, particularităţile procesului de producţie, factorii climatici, caracterul sezonier al activităţii, necunoaşterea specificului întreprinderii de noii angajaţi, cît şi imposibilitatea — în unele situaţii — de a asigura condiţii de viaţă comparabile cu cele oferite de alte sectoare din zonă.

### Eficienţa activităţii

În întreprindere a existat o preocupare pemanentă ca activitatea de construcţii montaj ce s-a desfăşurat să fie cît mai eficientă.

Acest lucru se impunea datorită participării hotărîte a unităţii la realizarea politicii de investiţii a ministerului, prin executarea unui volum cît mai mare de lucrări de la an la an, cu reducerea la maximum a cheltuielilor de producţie.

Situaţia de explică prin faptul că, costurile reale de producţie au fost în permanenţă afectate de o serie de factori care în mai mică măsură au putut fi influenţaţi de întreprindere, dintre care amintim:

— neconcordanţa dintre normele de deviz şi cheltuielile reale la nivelul anumitor perioade, cheltuielile de producţie fiind afectate de majorările retribuţiei angajaţilor, de reaşezările de preţuri la materiale, utilaje şi a cheltuielilor de transport, de suportările din producţie a cheltuielilor de reparaţii capitale etc.

— dispersarea activităţii pe un număr mare de puncte de lucru, situate la distanţe mari unele de altele şi, ca urmare, o fluctuaţie ridicată a formaţiilor de muncitori şi a utilajelor pe raza întreprinderii;

— nedimensionarea sistemelor rutiere a drumurilor forestiere în concordanţă cu traficul real ce se realizează pe ele, din momentul începerii execuţiei şi pînă la terminarea procesului de exploatare, corelat cu factorii climatici; în general, se urmăreşte realizarea unei valori medii de investiţie pe km de drum, ceea ce impune cheltuieli suplimentare pentru constructor în cursul execuţiei şi, pentru beneficiar, în perioada de exploatare.

### Concluzii şi propuneri pentru dezvoltarea activităţii viitoare

Împlinirea a 13 ani de activitate a Grupului de şantiere de construcţii forestiere din Caransebeş, pe lîngă satisfacţia ce a dat-o întregului colectiv de angajaţi, ca urmare a rezultatelor obţinute în această perioadă, deschide acestei unităţi şi noi perspective.

În întreaga zonă de sud-vest a țării, în care își desfășoară activitatea grupul de șantiere, sînt prevăzute a se executa în perioada 1976—1980, numeroase obiective de investiții în sectorul MEFMC pentru menținerea și dezvoltarea bazei tehnico-materiale a unităților silivice, de exploatare și transport, a unităților de prelucrare a lemnului și din ramura materialelor de construcții.

Se vor construi încă noi drumuri forestiere, a căror capacitate va spori pînă în 1980—după aprecierea noastră—cu cel puțin 850 km. Se impun a fi executate lucrări de corectarea torenților și alte obiective pentru ocoalele silvice.

Pentru realizarea unui trafic modern și eficient este necesar să se treacă la modernizarea drumurilor forestiere axiale executate în perioadele anterioare ca : Valea Cernei, Nera, Valea Bîrzavei, Valea Oraviței, Sirinia, Mehadica, Eșelnița, Bahna, Mraconia și altele în lungime de peste 300 km.

În același timp, întreprinderea trebuie să preia spre execuție un volum tot mai mare de lucrări de construcții industriale și civile pentru toate unitățile MEFMC.

În zonă se solicită a se executa prin unitatea noastră, lucrări de structură asemănătoare cu cele ce le construim în prezent și în a căror realizare sectorul forestier este interesat, astfel : modernizări de drumuri județene, construcții de drumuri noi ce se desfășoară în fondul forestier pentru punerea în valoare a banatitelor la Moldova-Nouă și a șisturilor bituminoase de la Anina, drumuri pentru Ministerul Energiei Electrice și alte asemenea lucrări.

Grupul de șantiere trebuie să fie pregătit pentru a face față sarcinilor viitoare și, în acest sens, din experiența acumulată în perioada celor 13 ani desprindem următoarele concluzii și propuneri pentru etapele următoare :

— Este necesar ca în fiecare an să se asigure unității o dinamică crescîndă a planului de producție construcții-montaj, pornind cel puțin de la nivelul realizărilor anului precedent și ținînd seama de creșterea capacității întreprinderii prin dotarea tehnico-materială și de sarcinile de creștere a productivității muncii. Pentru perioada 1976—1980 apreciem că planul de producție trebuie să aibă valori minime de 85 milioane lei în 1976 și 110 mil. lei în 1980. În măsura în care în unul din ani, prin cumularea valorilor de plan la toate unitățile MEFMC din zonă nu se ajunge pentru antrepriză la aceste nivele, este necesar să se asigure diferența prin lucrări de la alți beneficiari din afara sectorului, care să conducă la menținerea unei dinamici crescătoare a planului și a capacității întreprinderii.

— În ceea ce privește structura lucrărilor, considerăm că, în viitor, prin grupul de șantiere trebuie executate pentru unitățile MEFMC toate lucrările de construcții civile, industriale, drumuri, reparații capitale etc. cu condiția ca un punct de lucru să aibă în plan o valoare de investiții de minimum 200 mii lei, care să justifice organizarea constructorului. Prin aceasta se va realiza o folosire corespunzătoare a utilajelor de mare productivitate cu care este dotat sectorul și care în prezent nu sînt suficient de productive, mai ales la unitățile nespecializate care dețin astfel de utilaje.

— În sectorul de exploatare și transport, pentru reducerea dispersării activității, este de dorit să se lucreze concentrat în bazinele forestiere, de comun acord cu beneficiarii. Aceasta ar conduce și la concentrarea lucrărilor de exploatare, cu efecte deosebit de pozitive asupra rezultatelor economice.

— Pentru asigurarea unor condiții normale de organizare și executarea a lucrărilor, investițiile să se considere aprobate și să se introducă în planul constructorului numai după obținerea decretelor de amplasament, de scoatere din circuitul agricol și din fondul forestier și a tuturor celorlalte avize și acorduri necesare, prevăzute de legislația în vigoare.

— Trebuie să se îmbunătățească sistemul rutier al drumurilor forestiere care să aibă la bază un calcul de dimensionare cu luarea în considerare a traficului real ce se realizează pe un drum, ținînd seama de capacitatea mijloacelor de transport și de specificul procesului de producție forestier, în sensul că acesta se desfășoară în tot timpul anului, în condiții climaterice excesive și, mai ales că se recurge de cele mai multe ori, la o concentrare a transportului de masă lemnoasă într-o perioadă scurtă (1—3 ani) pe un drum, față de perioada normală (7—10 ani) stabilită pe baza posibilității din amenajament.

Apreciem că valoarea medie de investiție pe km de drum auto forestier este un indicator depășit și nu conduce la stabilirea unor soluții corecte și viabile. Întrucît la terasamente, derocări, podețe sau poduri, de obicei nu se poate renunța, pentru încadrarea în această valoare medie, se stabilește o soluție cît mai economică la suprastructură. Cum însă masa lemnoasă trebuie transportată, se cheltuiesc, ulterior, alte fonduri pentru îmbunătățirea sistemului rutier, din alte surse și care se ridică la sume apreciabile, abstracție făcînd de uzura prematură a parcului auto și de slabii indicatori tehnico-economici realizați în astfel de situații.

— Este necesar să se elaboreze norme de deviz specifice pentru sectorul forestier la lucrările de terasamente, derocări, săpatul și împinsul stîncii cu buldozerul, compactarea terasamentelor în rampe cu diferite grade de umiditate și umbrire, transportul produselor de cariera în rampă etc.

— Pentru menținerea viabilității drumurilor forestiere, este obligatoriu ca întreținerea să înceapă imediat după execuție. Ea trebuie să se facă insistîndu-se în special asupra înlăturării ebulmenților, a curățirii șanțurilor de pămînt și resturi de exploatare și a deschiderii podețelor. Atenția trebuie dată lucrărilor de întreținere mai ales primăvara după topirea zăpezilor și după ploile torențiale. În timpul procesului de producție trebuie evitată tîrîrea materialului lemnos pe drum și depozitarea produselor lemnoase pe șanțuri.

— Avînd în vedere rețeaua mare de drumuri forestiere ce trebuie întreținută, este necesar să se conceapă și să se doteze sectorul cu utilaje mobile adecvate acestei activități și mai ales pentru deszăpezire.Este neindicată menținerea situației actuale de folosire a buldozerelor la deszăpeziri care, în anii cu zăpezi abundente, sînt retrase de la obiectivele de investiții cîte 1—2 luni, iar după această campanie, majoritatea lor trebuie introduse în reparație.

— Pentru reducerea suprafețelor dezafectate fondului forestier prin execuția drumurilor, este necesar ca după realizarea drumurilor și stabilizarea taluzelor, acestea din urmă să se împădurească cu specii adecvate zonei în care se desfășoară drumurile și mai ales cu cele care produc fructe de pădure atît de căutate pe piața externă.

În zonele cu volum ridicat de stîncă pe profil (mai mult de 10 mc/ml) pentru evitarea distrugerii și deprecierii masei lemnoase de pe versanții din aval de drum sau de pe versanții opuși și în vecinătate la distanța de pînă la 40 m), este necesar să se prevadă exploatarea acesteia anticipat executării drumului,cu împădurirea urgentă a zonei după terminarea lucrării.

— La realizarea unor lucrări noi sau la modernizarea celor deja executate, care servesc și alte sectoare, este necesar ca și acestea să participe cu fonduri (MAIA, MEE, MMPG, ONT, CPJ etc.). Totodată, apreciem că trebuie să fie sprijinite în continuare aceste sectoare în proiectarea și execuția unor drumuri modernizate ce le desfășoară în fondul forestier.

— Drumurile construite de sectorul forestier pe care traficul altor sectoare economice depășește 50% din traficul total realizat, considerăm că trebuie predate consiliilor populare județene pentru întreținere și modernizare.

— Pentru asigurarea necesarului de cadre, la toate nivelele, dar mai ales a muncitorilor calificați și a mecanicilor de utilaje în tot mai mare măsură, trebuie să se urmărească recrutarea și școlarizarea acestora din zona de activitate a unității. Apreciem că nu trebuie acordat transferul angajaților în afara sectorului fără negație de la celelalte unități MEFMC din zonă (ocoale silvice, sectoare de exploatare forestiere, IFET-uri, CPL-uri sau șantiere forestiere).

— În vederea permanetizării cadrelor și a asigurării unor condiții de viață comparabile cu cele din alte sectoare, este necesar să se repartizeze fonduri de investiții suficiente pentru construirea de locuințe acolo unde activitatea forestieră, în general, și de construcții în special ,se menține în permanență ca : Bozovici, Sasca, Băile Herculane, Orșova, Bocșa, Văliug, Rușchița, Poiana Mărului etc.

Avînd în vedere caracterul de permanență sau de construcție definitivă a unui drum sau a unei rețele de drumuri forestiere într-o zonă, apreciem că amplasarea acestora trebuie să se facă cu mult discernămînt, în urma unei analize complexe în care să se țină seama de toți factorii influenți în prezent și în perspectivă, cunoscînd că rețeaua rutieră construită permite dezvoltarea activității social-economice în regiunea respectivă pe o perioadă de 40—100 de ani și, uneori, chiar mai mult.

# Recenzii

ICHIM, R. :**Doboriturile de vînt din pădurile judeţului Suceava.** Institutul de cercetări şi amenajări silvice, 1976, 30 pag., 29 ref. bibl.

Cele mai frumoase şi productive păduri de molid din ţara noastră, localizate în nordul Carpaţilor Orientali, respectiv în judeţul Suceava, sînt afectate în ultimul timp de frecvente şi păgubitoare doborîturi şi rupturi de vînt şi zăpadă.

Cauza principală a creşterii intensităţii acestor calamităţi este legată nemijlocit de intervenţiile nechibzuite ale silvicultorului, practicate pe mari suprafeţe în ultimul secol, îndeosebi în timpul stăpînirii habsburgice a Bucovinei. Consecinţele acestui mod de gospodărire neraţional, caracterizat prin distrugerea pădurilor seculare, cu structuri naturale, pluriene şi înlocuirea lor prin monoculturi instabile, sînt deosebit de mari : numai în perioada 1964—1975, volumul total al arborilor doborîţi s-a ridicat la 17,6 milioane m$^3$ (1,46 milioane m$^3$/an, ceea ce depăşeşte posibilitatea pădurilor respective).

Faţă de această situaţie şi în conformitate cu prevederile de principiu ale vastei acţiuni naţionale de protecţie a mediului înconjurător, dr. ing. R. Ichim a studiat fenomenul doborîturilor de vînt din toate punctele de vedere, urmărind stabilirea cauzelor şi diminuarea consecinţelor acestor calamităţi.

Pe baze statisticce, autorul stabileşte frecvenţa doborîturilor de vînt în pădurile judeţului Suceava. În continuare fenomenul este studiat în raport cu etajele de vegetaţie, substratul litologic, structura arboretelor, factorii meteorologici şi orografici. Este scos în evidenţă rolul modificării compoziţiei şi a structurii arboretelor asupra amploarei acestui fenomen.

Pentru caracterizarea intensităţii doborîturilor de vînt autorul propune un indicator expresiv (I.d.v.), calculat prin raportarea volumului anual al doborîturilor de vînt la suprafaţa afectată. Pe această bază se realizează o zonare a pădurilor din judeţul Suceava în raport cu vulnerabilitatea arboretelor la doborîturile de vînt.

Informaţiile statistice cuprinse în lucrare sînt de o certă valoare ştiinţifică şi practică. Concluziile lucrării reprezintă o valoroasă contribuţie la elucidarea cauzelor care produc doborîturile de vînt.

Deosebit de folositoare pentru practică sînt recomandările privind ridicarea stabilităţii arboretelor prin măsuri de gospodărire adecvate.

Excelent cunoscător şi pasionat cercetător al pădurilor bucovinene, dr. ing. R. Ichim, prin lucrarea ,,Doborîturile de vînt din pădurile judeţului Suceava'', bazată pe un fond informaţional exhaustiv şi demn de încredere, aduce cea mai valoroasă contribuţie ştiinţifică românească în acest domeniu de strictă actualitate şi de importanţă capitală pentru conservarea pădurilor, pentru protecţia mediului înconjurător, în interesul actualelor şi viitoarelor generaţii.

Dr. doc. ing. *V. Giurgiu*

---

Dr. ing. LEGUN I. N. : **Valorificarea superioară a lemnului.** Bucureşti, Editura Tehnică, 1977, 156 pag., 54 fig.

Prezenta lucrare tratează o temă de mare actualitate privind valorificarea lemnului, cuprinzînd o sferă largă de probleme.

Scopul principal al cărţii este stabilirea unor căi reieşite din studii, cercetări şi experienţa unor întreprinderi, prin care este posibilă ridicarea nivelului de valorificare a lemnului, perfecţionarea mijloacelor şi metodelor de lucru în întreprinderile industriale şi în comerţul cu produse lemnoase.

Dezvoltarea întregii lucrări este axată pe indicaţii date în cadrul documentelor şi Directivelor Congresului al X-lea şi al XI-lea al P.C.R. cu privire la conservarea şi dezvoltarea patrimoniului forestier, cît şi la utilizarea raţională şi valorificarea superioară a lemnului.

În lucrare se face o amplă prezentare a producţiei şi circulaţiei sortimentelor lemnoase din R. S. România pe anumite perioade şi în perspectivă, cu comentarea situării acestora în cadrul economiei mondiale şi europene, ca diversificare, nivel de producţie şi consum. Se face de fapt o riguroasă analiză ştiinţifică asupra dezvoltării ce trebuie imprimată în perspectivă fiecărui sortiment, în vederea asigurării eficienţei maxime pe economie.

Dintre rezultatele obţinute prin studii şi cercetări se desprind cîteva cu caracter de originalitate : elaborarea unui sistem nou de indicatori pentru sondarea şi măsurarea nivelului de valorificare a lemnului, stabilirea unei baze unitare şi omogene pentru calculul materiei prime necesare tuturor produselor din lemn, exprimată prin volumul de lemn brut consumat, oferind condiţii mai bune de comparabilitate a indicatorilor diferitelor produse, a activităţii unor întreprinderi, centrale industriale şi ramuri de producţie. Metoda propusă are un caracter concret şi unitar, se deosebeşte de cele utilizate prin faptul că pînă în prezent stabilirea consumului specific pentru produsele finite se făcea prin indicarea cantităţilor de produse semifinite consumate, care nu se puteau însuma şi nu ofereau condiţii obiective pentru compararea indicatorilor.

Lucrarea cuprinde trei capitole distincte. În primul capitol, de noţiuni introductive, sînt redate aspectele teoretice ale valorificării superioare a masei lemnoase.

În continuare se prezintă pe larg producţia şi circulaţia sortimentelor lemnoase din R. S. România, în mod evolutiv, pe circa 15 ani expiraţi şi pe următorii 15—20 ani, cu comentarea situării acestora în cadrul economiei mondiale şi europene, ca diversificare şi nivel de producţie.

Capitolul II prezintă direcţiile principale de valorificare a lemnului în etapa actuală.

În cel de-al treilea capitol sînt indicate căile şi măsurile pentru creşterea nivelului de valorificare a lemnului în România.

Pe linia directivelor de partid şi de stat, autorul recomandă introducerea în planul de stat, în prima etapă, a indicatorului de valorificare a lemnului exploatat, ca instrument de măsurare operativă a evoluţiei valorificării acestei materii prime, la produsele principale şi pe ansamblul activităţii.

Se prezintă în lucrare şi unele modele matematice, adaptate la specificul industriei lemnului, pentru determinarea diverşilor indicatori de prognoză şi de perspectivă.

Lucrarea se adresează tehnicienilor, inginerilor şi economiştilor din unităţile productive, dar ea poate fi utilă şi specialiştilor din proiectare, cercetătorilor şi studenţilor din specialitatea industria lemnului, cum şi celor pe care îi preocupă problemele de valorificare superioară a lemnului.

Ing. *A. Hinescu*

---

IOAN STĂNCESCU şi SERGIU BALLIF : **Meteorologie şi drumeţie.** Bucureşti, 1976, Editura Sport — Turism, 159 pag., 34 fig., 3 tab., 4 anexe, 21 ref. bibl.

Pentru un forestier care îşi practică profesiunea, în principal, pe teren, o carte de meteorologie este totdeauna binevenită, mai ales dacă nu este încărcată de formule, dacă este bogat ilustrată şi dacă este scrisă cursiv, adică o carte cu caracter practic. Necesitatea cunoaşterii mediului ambiant al pădurii, şi mai ales a cunoaşterii stării timpului care va fi, i se impune pentru a şti să organizeze munca în mod corespunzător, eficient, ca şi pentru a putea respecta regulile în legătură cu securitatea muncii. Un exemplu concret : în exploatarea pădurilor, recoltarea, colectarea, transportul lemnului, fasonarea şi operaţiile anexe nu pot fi făcute pe orice vreme din cauza periculozităţii : pe vreme de ploi torenţiale, pe vreme de furtună, descărcări electrice, lucrul la pădure se suspendă. Nici în silvicultură nu se poate lucra pe timp nefavorabil. Cînd se apreciază pe mai multe zile timpul probabil se pune şi problema transportului muncitorilor la pădure şi de la pădure, a aprovizionării lor etc. În sfîrşit, viaţa şi profesiunea fiind legate de natură, meteorologia este o disciplină ,,sine qua non''. De aceea s-a învăţat şi se învaţă meteorologie şi climatologie la școlile forestiere de toate gradele, în special la cele cu pronunțat caracter silvic, de cultura pădurilor. De aceea există și o meteorologie forestieră așa cum există și una agricolă.

Se înțelege deci, de ce și această carte trebuie salutată cu bucurie. Mai ales că este scrisă de oameni care știu a mînui condeiul pe românește. La o viitoare ediție însă probabil că autorii vor reuși să facă să se reproducă unele figuri în culori, de exemplu cele despre nori. Așa cum sînt prezentate acum, alb-negru, fotografiile lor nu sînt cele mai grăitoare. De asemenea cînd se scrie despre ciclon, anticiclon, fronturi (pag. 58—59) cîteva schițe ar fi fost foarte la locul lor. O ilustrație ar fi fost indicată să însoțească textul privind elementele meteorologice, măsurarea lor (termometre de maxim, termometre de minim psichrometru, anemometru, giruetă. Nu ar fi stricat nici un exemplu concret de transformarea gradelor din diferite scări termometrice (Celsius, Fahrenheit etc.).

La finele cărții se dă o listă de circa 11 „Termeni meteorologici uzuali" : aer cald, aer rece, aer pur, aer cețos, atmosferă, viscol etc. ceea ce este foarte bine pentru că termenii se explică, se definesc. Dar se poate spune că este lăsat loc pentru mai bine. De exemplu, semnalez și cu această ocazie, termenul „oraj" pentru fenomenul meteorologic care constă din descărcări electrice repetate. Să nu existe un cuvînt în limba română echivalent ?

În încheiere se poate spune că pentru lucrătorii din sectorul forestier, de pe teren, cartea este foarte folositoare și merită a fi consultată.

Dr. *Th. Bălănică*

HELMUT SCHMIDT-VOGT ș.a. : **Die Fichte, band I : Taxonomie. Verbreitung. Morphologie. Ökologie. Waldgesellschaften (Molidul, volumul I : Taxonomie. Răspîndire. Morfologie. Ecologie. Asociații).** Editura Paul Parey. Hamburg și Berlin 1977, 665 pag., cu 304 fotografii, 60 grafice, 2 300 ref. bibliografice.

Profesorul Dr. Helmut Schmidt-Vogt, Directorul Institutului de silvicultură al Universității din Freiburg (R.F.G.), personalitate marcantă a silviculturii mondiale, ne prezintă după o muncă laborioasă de peste un deceniu, în care a efectuat numeroase călătorii în aproape tot arealul molidului (inclusiv în România) și a valorificat sistematic întreaga literatură despre molid, concretizează în 2 300 publicații — prima monografie a molidului. O lucrare care impresionează prin ținuta științifică, bogăția de informații și forma de prezentare.

Molidul îl găsim pe un teritoriu vast în pădurile boreale din emisfera nordică fiind răspîndit îndeosebi în Europa centrală, unde constituie cea mai importantă specie forestieră a acestei zone și totodată cea mai discutată. Sarcina principală pe care și-a propus-o autorul și pe care a realizat-o pe deplin a fost aceea de a face accesibile cunoștințele mondiale dobîndite în știința și practica silvică despre această valoroasă specie.

Volumul I, tratează într-o introducere foarte detaliată genul *Picea* cu istoricul lui de dezvoltare și diferențiere a 36 specii pe glob. Pentru fiecare specie de molid se dă descrierea și răspîndirea naturală. În fotografii se prezintă speciile de molid cu conuri și peisajul lor originar. În 40 de hărți se reliefează arealele cu limitele de răspîndire și apariții singulare, prezentîndu-se și unele date originale, detaliate, asupra unor specii de molid din Asia.

În continuare, autorul se concentrează asupra speciei *Picea abies*, analizînd prima ei apariție, mișcările în epoca glaciară, arealul ei natural și istoricul extinderii artificiale ca urmare a intervenției omului. Găsim aici și harta răspîndirii molidului în afara arealului în țara noastră, după ultimele cercetări. Urmează paragrafe asupra variabilității morfologice și asupra formării raselor ecologico-geografice, ținîndu-se cont de cercetări experimentale și de valorificarea tuturor experiențelor de proveniențe, făcute pînă acum în Europa și America de Nord.

În afară de aceasta sînt descrise cerințele ecologice și factorii limitativi în vest, nord, sud, est, cît și la altitudini mari. Într-un tabel separat sînt prezentați factorii limitativi ai extinderii molidului în România pe unități fizico-geografice, după cercetările noastre.

Bibliografia este grupată pe paragrafe. Remarcăm faptul că în afara literaturii silvice propriu-zise s-au consultat lucrări botanice, geobotanice, ecologice, geografice, din domeniile protecției naturii, economiei și altele. Literatura silvică românească din ultimii ani este bine reprezentată, pătrunzînd și pe această cale în tezaurul științelor silvice mondiale.

Volumul II va apare în anul 1980 cu subtitlurile : Creștere. Pagube. Îngrijirea peisajului. Silvicultură. Lemn.

Monografia molidului, este o carte de o valoare științifică și practică cu totul deosebită pentru silvicultura mondială, silvicultura europeană și silvicultura țării noastre. O carte de epocă. O considerăm una din cele mai importante cărți de silvicultură apărută pe plan mondial. Nu ne îndoim că acest tratat va mări interesul pentru silvicultura molidului, pentru conservarea pădurilor, pentru crearea unor arborete productive și stabile și pentru valorificarea superioară a lemnului.

Dr. doc. ing. *Gh. Marcu*

GENEROSO PATRONE : **Elementi di auxonomia differenziale.** Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 1976, 72 pag, 16 fig.

Profesorul Generoso Patrone îmbogățește literatura de specialitate în domeniul auxologiei cu o nouă lucrare de sinteză intitulată „Elemente de auxonomie diferențială". Lucrarea este compusă din trei capitole : Cap. I — Definiție și postulate (pag. 5—31) ; Cap. II — Legi și teoreme (pag. 33—64) ; Cap. III — Teorema productivității și principiul dualității. În primul capitol se definește la început obiectul de studiu al lucrării și anume creșterea arboretelor echiene de codru. Autorul consideră posibilă extinderea postulatelor și legilor cu adaptările necesare și la arborete de crîng. Urmează prezentarea definițiilor și postulatelor de bază ale auxologiei, însoțite de reprezentări grafice. Discutînd postulatele prezentate, profesorul Patrone scoate în evidență caracretul analitic sau calitativ al auxologiei sale construită pe baza unor inegalități și propoziții de forma : „culminarea creșterii în volum a arboretului principal are loc mai devreme sau mai tîrziu în funcție de fertilitatea stațiunii (mai devreme în stațiunile cu fertilitate ridicată și mai tîrziu în cele cu fertilitate scăzută). Aceste postulate nu sînt expresia unor concepte abstracte, ci sinteza a numeroase și disparate tabele de producție". Ele se bazează astfel pe o matrice experimentală și în concepția profesorului Patrone nici n-ar putea fi altfel, dat fiind caracterul tipic experimental al auxologiei. În Cap. III sînt prezentate legile și teoremele auxologiei în concepția autorului lucrării. Prima lege stipulează : culminarea creșterii curente are loc întotdeauna înaintea creșterii medii ; legea a doua se referă la creșterea medie care este mai mică, egală sau mai mare decît creșterea curentă, după cum aceasta (creșterea curentă) crește în valoare, este staționară sau este descrescentă. Legea a treia se referă la procentul creșterii, stipulînd că acesta este egal cu valoarea reciprocă a subtangentei la curba volumului în punctul considerat. Subtangenta este definită ca fiind segmentul de pe abscisă dintre proiecția punctului considerat și intersecția cu abscisa a tangentei geometrice la curba volumelor în punctul considerat.

În continuare sînt enunțate și demonstrate teoremele privind variația procentului creșterii volumului arboretului principal. Capitolul se încheie cu prezentarea proprietăților și teoremelor referitoare la volumul arborelui mediu al arboretului.

Capitolul al III-lea, și ultimul, este dedicat teoremei asupra productivității și principiilor dualității. Teorema asupra productivității este stipulată astfel : în condițiuni egale cu cît este mai mare fertilitatea și cu cît sînt mai anticipate (cu cît se realizează mai timpuriu) culminările creșterii medii și a celei anuale cu atît este mai mică creșterea procentuală.

Exprimînd într-un limbaj matematic principalele legi ale creșterii arboretelor echiene de codru, lucrarea Profesorului Generoso Patrone constituie o realizare de prestigiu în domeniul auxologiei.

Dr. ing. *Șt. Purcelean*

ZIMMERMANN M., MILBURN J. : **Transport in plants I. Phloem Transport (Transportul în plante I. Transportul floemic)** Ed. Springer, Berlin-Heidelberg-New-York, 1975, 535 p., 114 tab., 93 fig.

LÜTTGE U., PITMAN, M: **Transport in plants II, A-B** (Transportul în plante II, A-B). Ed. Springer, Berlin-Heidelberg-New-York, 1976. 1 volum în două părţi (A-B) 400 + 449 p., 50 + 66 tab., 96 + 126 fig.

În cadrul Enciclopediei de Fiziologie a Plantelor, seria nouă editată de A. Pirson şi M. Zimmermann, primele 3 volume sînt consacrate transportului apei şi substanţelor în plante.

Volumul I conţine 22 contribuţii asupra transportului substanţelor elaborate în floem. Contribuţiile sînt grupate în 5 capitole şi anume.
1. Consideraţii structurale privind transportul floemic.
2. Natura substanţelor din floem.
3. Transportul în floem.
4. Mecanisme posibile ale transportului în floem.
5. Conţinutul floemului.

Volumul II prezintă stadiul actual al cunoştinţelor privind transportul în celulă (partea A) şi în ţesuturi şi organe (partea B).

În partea A, consacrată discutării problemelor transportului în celula plantei, materialul este grupat în trei secţii:
I — Bazele teoretice şi biofizice.
II — Sisteme particulare de celule.
III — Reglarea metabolismului şi transportul.

Partea B, în care se prezintă materialele privind circulaţia în ţesuturi şi organe conţine de asemenea trei secţii:
I — Căi de transport în ţesuturi.
II — Sisteme particulare de ţesuturi.
III — Controlul şi reglarea transportului în ţesuturi şi integrarea procesului în plante.

Ambele volume au o bogată bibliografie pe capitole, index de autori şi de subiecte, precum şi liste cu simbolurile unităţilor şi abreviaţiilor lor.

Pentru specialistul fiziologic, ca şi pentru toţi cei interesaţi în cunoaşterea mecanismelor fiziologice, care concură la realizarea producţiei primare de biomasă şi la găsirea căilor de influenţare pozitivă a acesteia, volumele prezentate sînt de un deosebit interes. Asemenea sinteze, de probleme speciale, sînt deosebit de utile în această etapă a exploziei informaţionale şi este un merit al editurii Springer de a pune la îndemîna celor interesaţi lucrări sintetice de acest gen.

Dr. ing. *N. Doniţă*

---

Ing. N. CONSTANTINESCU: **Conducerea arboretelor.** Vol. I, 250 pag., 18 tab.; Vol. II, 402 pag., 45 fig., rezumate l. franceză, bibl. 195 titluri. Editura Ceres, Bucureşti, 1976.

În acest an literatura forestieră română s-a îmbogăţit cu o nouă carte de „Silvicultură", impunătoare prin titlu (Conducerea arboretelor), dimensiuni (650 pag.) şi nu mai puţin prin numele autorului, foarte cunoscut prin îndelungata activitate în producţie, cercetare, învăţămînt, publicistica de specialitate silvică.

O primă caracteristică a lucrării este nota ei de actualitate subliniată de existenţa — în ţara noastră — a unui „Program naţional de conservare şi dezvoltare a fondului forestier" şi, în al doilea rînd, de concepţia modernă — pe plan mondial — despre păduri al căror rol de protecţie a mediului ambiant, a solului, a apelor, şi, prin toate acestea, a omului, pur şi simplu, a devenit aşa de recunoscut, încît s-a creat un termen „calitatea vieţii" pe care o asigură pădurea iar în unele ţări s-a înfiinţat şi un „minister al calităţii vieţii". Aceasta nu înseamnă că pădurea nu mai are şi un rol de producţie a lemnului. Lumea nu se poate dispensa de lemn. Dar, s-a declarat şi se ştie: lemnul se poate importa, pe cînd pădurea nu. Pentru a se putea ajunge să-şi îndeplinească rolul sau rolurile trebuie să se ştie cum trebuie condusă pădurea către ţelurile ei. Este ceea ce face lucrarea semnalată. Mai trebuie să se sublinieze ceva: cartea aceasta vine lîngă alte scrieri existente şi prestigioase cum este de exemplu, tratatul de „Silvicultură" (două ediţii) elaborat de Prof. dr. doc. Em. Negulescu şi colaboratori, sau lucrările Prof. dr. At. Haralamb, ca şi altele apărute prin grija cadrelor didactice şi cercetătorilor.

O a doua caracteristică este în legătură cu aspectul: Cartea este scrisă într-o frumoasă limbă românească iar editura şi tipografia i-au asigurat o înfăţişare civilizată. Ceea ce îmbie la lectură. Păcat însă că ilustraţia nu este la înălţimea bunelor intenţii şi tehnicei grafice pe care o are textul.

O a treia caracteristică priveşte conţinutul; trebuie relevată bogăţia de informaţii, din ţară şi din străinătate, căci autorul a pus la baza lucrării sale şi cercetări proprii şi cercetările altora, şi literatura română şi literatura străină, ceea ce a văzut în ţară şi în pădurile altor ţări vizitate. Tot acest material dens este organizat şi prezentat în trei părţi. Două sînt în primul volum (Teoria conducerii arboretelor şi Evoluţia concepţiilor despre conducerea arboretelor), iar a triea parte (Conducerea principalelor tipuri de pădure din România) în vol. II.

În prima parte sînt descrise lucrările care constituie un sistem complet de conducere a arboretelor. Dar, se arată clar că acest sistem este elaborat de silvicultura română corespunzător situaţiei şi cerinţelor din România. Respectivele operaţiuni sînt stabilite corespunzător exigenţelor arboretelor în diferite stadii de dezvoltare prin care trec. Adică, sînt arătate mai întîi particularităţile ecologice ale arboretelor pe parcursul diferitelor stadii de dezvoltare şi apoi sînt descrise operaţiunile de conducere corespunzătoare pentru fiecare stadiu; de exemplu: seminţiş — îngrijirea seminţişurilor; desiş — degajările; nuieliş — prăjiniş — curăţirile; păriş — răriturile I; codru — rărituri de punere în lumină. Tot aici este arătată influenţa exercitată de operaţiunile de conducere asupra funcţiunilor pe care le îndeplinesc pădurile.

În partea a II-a nota caracteristică este istoria problemei. Se arată evoluţia concepţiilor despre conducerea arboretelor în cîteva ţări europene: Franţa, Germania, Elveţia, Danemarca. Din această expunere se vede variaţia de la o ţară la alta şi în aceeaşi ţară, de la o epocă la alta, corespunzător dezvoltării economice şi naturii pădurilor de la o regiune la alta.

Sensul acestor consideraţii istorice este de a se atrage atenţia asupra pericolului ce ameninţă o gospodărire a pădurilor dacă se aplică o metodă de împrumut în materie de conducere a arboretelor fără a se ţine seama de particularităţile fondului forestier respectiv.

În partea a III-a sînt prezentate metodele de educarea arboretelor, arătîndu-se şi tehnica de aplicare în producţie, în raport cu cazurile întîlnite. Dată fiind variabilitatea ecologică a tipurilor de pădure existente, tehnica metodei de conducere a arboretelor a fost sistematizată pe formaţii sau grupe de formaţii tipologice şi, în cadrul acestor formaţii, pe grupe ecologice de tipuri de pădure, astfel ca indicaţiile să poată avea o aplicabilitate cît mai largă. În acest scop au fost luate în consideraţie 210 tipuri de pădure cu care s-au constituit 72 grupe ecologice.

În rezumat, se poate spune că lucrarea se caracterizează prin:

— prezentarea particularităţilor sistemului de conducere a arboretelor adoptat specificului pădurilor ţării;

— prezentarea evoluţiei concepţiilor despre conducerea arboretelor în unele ţări europene şi a concluziilor care rezultă din această evoluţie:

— sistematizarea operaţiunilor de conducere a arboretelor pe tipuri de pădure;

— fundamentarea ecologică a măsurilor silvotehnice indicate.

Judecînd lucrarea în ansamblu, se poate face declaraţia că ea poate fi considerată — după conţinut şi amploare — ca o contribuţie importantă la înarmarea silvicultorilor români cu un instrument de lucru de actualitate şi de mare necesitate, ca o îmbogăţire a literaturii forestiere naţionale, dar, nu mai puţin, şi ceea ce este foarte important, ca o contribuţie a silviculturii române la dezvoltarea literaturii forestiere pe plan internaţional. Lucrarea contribuie şi la reînnoirea şi la îmbogăţirea cunoştinţelor, ca şi la lărgirea orizontului profesional. Este o faptă pozitivă şi de aceea o lucrare reprezentativă a silvicultorilor români.

Dr. *Th. Bălănică*

## СОДЕРЖАНИЕ

*В. СТЭНЕСКУ:* **О некоторых актуаьных проблемах румынского лесоводства**

*Г. ПОПЕСКУ:* **Настоящее и перспективы лезоводства в уезде Вылча**

*Г. МАРКУ, И. ДУЦУ, М. ЕНЕ, АЛ. ИОНЕСКУ, А. ЛЮБИМИРЕСКУ, Н. ПЭТРЭШКОЮ* и *А. ТАБРЯ:* **Исследования по возможности распространения еловых посадок в С.Р. Румыния**

*ХУМ ДИТЕЛМ:* **Смешанные культуры лиственницы и ели ввиду выращивания елок для нового года**

*Н. НАНУ:* **Работы для улучшения биометрии еловых шишек** *(Abies alba Mill.)*

*Г. МИХАЛАКЕ* и *Д. ПЫРВЕСКУ:* **Вирозные эпизотии в лесах, зараженных** *Lymantria dispar L. Semasia rufimitrana, Armillaria mellea, Fomes annosus* **и** *Melampsorela cerasti,* **провоцирющие преждевременный листопад**

*ГАБРИЕЛА ДИССЕСКУ:* **Исследования по возможности приманки самцов** *Lymantria dispar* **при помощи синтетических сексуаьных фермонтов**

*И. ДЕЧЕЙ* и *А. АРМЭШЕСКУ:* **Относительно вопроса наибольшей высоты как показатель эффективности опытных станцей**

*В. МОКАНУ:* **Влияние выпасапия, на саженцы, кусты и рост деревьев и древостоев лесного дуба и дубовых рощ**

*АЛ. ПАПАВЭ* и *Л. БАРТА:* **Исследования биологической усушки древесины бука в эксплуатациях деревьев в конце лета**

*РОСТИСЛАВ БЕРЕЗЮК* и *Н. ОЛТЯНУ:* **Относительно методологии высчетов экономической выгоды в модернизации лесных дорог**

*А. АМЗИКЭ:* **Установка сети лесных автодорог в горных и холмистых местностях**

### *Г. МАРКУ, И. ДИЦУ, М. ЕНЕ, А. ИОНЕСКУ, А. ЛЮВИМИРЕСКУ, Н. ПЭТРЭШКОЮ* и *А. ТАБРЯ*: Исследование по возможности распространения еловых посадок в С.Р. Румынии

Представлены результаты исслеаований, по которым рекомендуется: посадка 4500 саженцев на га, высота саженцев минимум 30—40 см (2+3), посадку производить промежуточными культурами ель и бук. Указывается, что дичь, большие и частые снега и *Fomes annosus* ограничивающие факторы для распространения арэала еловых культур. Ель, в условиях опытных станций, дает болеер аннюю и большую продукцию (между 47 и 59%), чем бук в горных и холмистых местностях.

Самые опасные вредители и болезниесть. *Cacoecia murinana,* распространение ели в более широком ареале представляет большие затруднения в смысле фитосанитарной охраны, чем распространение пихты.

Представлены и главные физико-механические качества и качества для бумажной промышленности еловой древесины, выращенной в ненатуральном ее ареале.

Даются некоторые указания об устройстве баз и в конечном результате приходят к заключению, что распространение культуры ели выгодно с экономической и экологической стороны.

### *Г. МИХАЛАКЕ* и *Д. ПЫРВЕСКУ:* Вирозные эпизотии в лесах, зараженных *Lymantria dispar* провоцирующие преждевременный листопад

Исследования выявляют значительную роль эпизотии, произведенную вирусом ядерной *poliedroza* как биологический ограничивающий фактор вредителя *Lymantria dispar*. Интенсивность вирозных эпизотий варьирует от типа леса и фазы развития вредителя. Так, замечено, что самые сильные эпизотии (смертность 80%) бывают в лесах акации в южных районах страны. Также, сильные эпизотии бывают в некоторых годах в дубовых лесах. В этих лесах, главный фактор, который благоприятствует появлению эпизотии есть качество питания, а не отсутствие его. Рощи акации, зараженные *Lymantria dispar* могут считаться как „натуральные резервации энторатологического вируса”.

### *ГАБРИЕЛА ДИССЕСКУ:* Исследования по возможности приманки самцов *Lymantria dispar* при помощи синтетических сексуальных фермонтов

Пробы, произведенные в 1974 году по приманке самцов *Lymantria dispar* в ловушке с местным синтетическим сексуальным фермонтов показали, что дозы в 10, соответственно 100 микрограмм (ловушка) дают гораздо лучшие результаты, чем меньшие дозы.

Метод может дать хороший результат для открытья полетов вредителя и фенологического наблюдения полета. Для борьбы с насекомыми в период размножения метод использования 10 фермольеых ловушек на гектар не рекомендуется. Пропорция изъятых — самцов из общего их количества обратно пропорционально с количеством самцов на всю поверхность, полное уничтожение теоретически реализируется только в случае их очень маленького количества — 200—250 самцов на гектар (фиг 4, табл. 12).

При применении метода круглый год, начиная с периода спячки, возможно увеличение промежутка между двумя циклами размножения.

**Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в:**
**ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3, P.O. Box 136 — 137**
**telex 11226 — România**

# CONTENTS

*V. STĂNESCU*: **About some present problems of the forestry in Romania**

*GH. POPESCU*: **Present situation and perspective of the forestry in the Vîlcea district**

*GH. MARCU, I. DIŢU, M. ENE, AL. IONESCU, A. LIUBIMIRESCU, N. PĂTRĂŞCOIU* **and** *A. ŢABREA*: **Researches concerning the fir culture extension in S. R. Romania**

*HUM DIETHELM*: **Larch and fir mixed crops for Christmas trees production**

*N. NANU*: **Contribution to the knowledge of the fir cone biometrie (*Abies alba* Mill.)**

*GH. MIHALACHE* **and** *D. PÎRVESCU*: **Virotical epizooties in the forests infested by *Lymantria dispar* L.**

*GABRIELA DISSESCU*: **Researches concerning the attraction of the *Lymantria dispar* males with the aid of the synthetic feromon**

*I. DECEI* **and** *S. ARMĂŞESCU*: **On the adoption of the superior height as site quality indicator**

*V. MOCANU*: **Grazing influence on seedlings, shrubs, and growth of trees and stands, in mixed oak field forests and in *Quercus cerris* forests**

*AL. PAPAVĂ* **and** *L. BARTA*: **Researches concerning the biological drying of beech wood through logging toward summer end**

*R. BEREZIUC* **and** *N. OLTEANU*: **On the economic efficiency calculation methodology in the forest roads modernization**

*A. AMZICĂ*: **Location of forest roads network in the hill and mountain region**

*GH. MARCU, I. DIŢU, M. ENE, AL. IONESCU, A. LIUBIMIRESCU, N. PĂTRĂŞCOIU* **and** *A. ŢABREA*: **Researches concerning the fir culture extension in S. R. Romania**

There are presented the results on the base of which it is recomendet: 4500 seedlings/ha, plantation of great seedlings of minimum 30—40 cm (2+3) and creation of fir and beach mixed cultures. It is stated that the game, the great snow quantities and the *Fomes annosus* are the limitative factors for the fir culture extension.

The fir realizes in comparable site conditions greater and more early production increases (between 47% and 59%) than the beech forests in hill and mountain regions.

Among the most harmful insects and diseases are *Cacoecia murinana, Semasia rufimitrana, Armillaria mellea, Fomes annosus, Melampsorella cerasti* and so, the fir culture extension beyond the natural distribution area causes protection problems more difficult than in the case of spruce.

There are presented also the principal physico-mechanical and paper properties of the fir wood from crops beyond the natural distribution area.

There are given also some indications about forest management bases and one arrives to the conclusion that the fir culture extension is indicated from ecological and economic point of view.

*GH. MIHALACHE* **and** *D. PÎRVESCU*: **Virotical epizooties in the forests infested by *Lymantria dispar* L.**

The researches point out the important role of the epizooties caused by the virus of the nuclear polyedroze as biotic limitativ factor of the harmful insect *Lymantria dispar*. The virotical epizooties intensity is variable according to the forest type and the gradation phase of the harmful insect. For instance, it is established that the strongest epizooties (mortality 80%) is appearing in black locust forests in the southern part of the country. Intense epizooties are appearing also (in the eruption phase in the *Quercus cerris* forests .In these forest types, the principal factor which favorises the epizooties appearance is the food quality and not the food failure. The black locust stands infested by *Lymantria dispar* may be considered as natural rezervations of entomophage virus.

*GABRIELA DISSESCU*: **Researches concerning the attraction of the *Lymantria dispar* males with the aid of the synthetic feromon**

The experiments carried out in 1974, concerning the attraction of the Lymantria dispar males in traps with sexual synthetic feromon from the country, have put in evidence that the doses of 10, respectively 100 microgrammes/trap assure significative results better than the smaller doses.

The method could be considered as a sensible mean to hunt out of the harmful linsect and to fallow the phenologie of the flight. For the insect control during the gradation period it is not recommandable to utilise 10 traps with feromon/ha. The quantity of the extracted males out of the population is inverse proportional with the male density on the aire. A total extraction could be theoretically possible only in the case of a small density of 200—250 male insects/ha (fig. 4, table 12). By application of this method each year, beginning with the latence period, it would be possible to enlarge the interval between two gradations.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to journal they want directly from: ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă. Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136 — 137, telex: 11226 — România**

# SOMMAIRE

*V. STĂNESCU* : **Quiques problèmes actuels de la sylviculture roumaine**

*GH. POPESCU* : **Situation actuelle et perspectives dans l'économie forestière du département de Vilcea**

*GH. MARCU, I. DIŢU, M. ENE, AL. IONESCU, A. LIUBIMIRESCU, N. PĂTRĂŞCOIU* et *A. ŢABREA* : **Recherches concernant l'extension de la culture du sapin en Roumanie**

*HUM DIETHELM* : **Cultures combinées de mélèze et sapin pour la production des arbres de Noël**

*N. NANU* : **Contributions à la connaisance de la biométrie des cônes de sapin (*Abies alb* MIll.)**

*GH. MIHALACHE* et *D. PÎRVESCU* : **Epizooties virotiques dans les forêts infestées par le défoliateur *Lymantria dispar* L.**

*GABRIELA DISSESCU* : **Recherches concernant l'atrape des mâles de *Lymantria dispar* L. a l'aide des hormones synhétiques**

*I. DECEI* et *S. ARMĂŞESCU* : **A propos de l'adoption de l'hauteur supérieure comme indicateur de la bonité de la station**

*V. MOCANU* : **L'influence du pâturage sur les plants, les arbustes et l'accroissement des arbres et des peuplements, dans les forêts mélangeés de chêne de la plaine et les forets de chêne chevelu**

*R. BEREZIUC* et *N. OLTEANU* : **Sur la méthodologie de calculation de l'efficience économiques de la modernisation des routes forestières**

*A. AMZICĂ* : **Emplacement du réseau des auto-routes forestières dans la région de montagne et collines**

*GH. MARCU, I. DIŢU, M. ENE, AL. IONESCU, A. LIUBIMIRESCU, N. PĂTRĂŞCOIU* et *A. ŢABREA* : **Recherches concernant l'extension de la culture du sapin en Roumanie**

On présente les résultats des recherches, à la suite desquelles on recommande : 4500 plants/ha, plantation des plants au moins de 30—40 cm (2+3) et creation des cultures mélangées de sapin et de hêtre. On mentionne que le gibier et les neiges abondates et aussi le *Fomes annosus* sont les facteurs limitatifs de l'extension de la culture du sapin.

Le sapin réalise, en conditions stationnelles comparables, des accroissements de production plus grands (entre + 47% et +59) et plus tôt que les hetraies de colline et de montage.

Parmi les ennemis et les maladies plus dangereuses il faut citer : *Cacoecia murinana*, *Semasia rufimitrana*, *Armillaria mellea*, *Fomes annosus*, *Melampsorella cerasti*; c'est pourquoi l'extension naturelle pose de problèmes de protection plus difficilles que la culture de l'épicea.

On présente les principales propriétés physico-mécaniques et papétières du bois de sapin provenant de cultures en dehors de son aire naturelle de distribution.

On donne aussi quelques indications sur les bases d'aménagement et on arrive à la conclusion que l'extension de la culture du sapin est indiqué du point de vue écologique et économique.

*GH. MIHALACHE* and *D. PÎRVESCU* : **Epizooties virotiques dans les forêts infestées par le défoliateur *Lymantria dispar* L.**

Les recherches mettent en évidence le rôle important des épizooties provoquées par le virus de la polyédrose nucléaire comme facteur biotique limitatif du *Lymantria dispar* L. L'intensité des épizooties virotiques diffère selon le type de forêt et la phase de la gradation de l'insecte nuisible. Par exemple, on a constaté que les épizooties les plus intenses (la mortalité 80%) se manifestent dans les forêts de robinier faux — acacia dans le sud du pays. De même, les épizooties intenses se produisent dans certaines années (particulièrement dans la phase d'éruption) aussi dans les forêt de chêne chevelu. Dans ces types de forêts le facteur principal, qui favorise l'apparition des épizoooties est la qualité et non le manque de la nourriture. Les peuplements de robinier faux—acacia infestés par *L. dispar* peuvent etre considérés comme „réservation naturelles de virus entomopathogènes".

*GABRIELA DISSESCU* : **Recherches concernant l'atrape des mâles de *Lymantria dispar* à l'aide des feromones synthétiques**

Les expérimentations éfectuées en 1974 en ce qui concerne l'atraction des mâles de *Lymantria dispar* L. dans les pièges ayant des feromons sexuels sinthétiques indigènes, ont mis en évidence le fait que les doses de 10, respectivement 100 microgrammes/piège assurent des résultats significatifs meilleurs que les doses plus réduites.

Le procédé peut constituer un moyen sensible de dépister l'insecte nuisible et de poursuivre la phénologie du vol. Pour lutter contre l'insecte nuisible pendant la période de la gradation, le procédé d'utiliser 10 pièges à feromons/ha n'est pas recommandable. La quantité des mâles extraits de la population est inversement proportionnelle avec la densité sur la surface, une extraction totale pouvant se réaliser théoriquement seulement dans le cas d'une densité très réduite, de 200—300 mâles/ha (fig. 4, table 12). Par l'application chaque années du procédé, en commençant avec la période de latence on entrevoit la possibilité d'augmenter l'intervalle entre deux gradations.

**Les lecteures de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136—137, telex: 11226—România**

# INHALT

*V. STĂNESCU* : **Einige aktuelle Probleme aus der rumänischen Forstwirtschaft**

*GH. POPESCU* : **Gegenwart und Perspektive in der Waldwirtschaft im Bezirk - Vilcea**

*GH. MARCU, I. DIȚU, M. ENE, AL. IONESCU, A. LIUBIMIRESCU, N.PĂTRĂŞCOIU* **und** *A. ȚABREA* : **Untersuchungen zur Ausbreitung der Tannenkulturen in der Sozialistischen Republik Rumänien**

*HUM DIETHELM* : **Lärchen -und Tannenmischkulturen zur Anzucht von Weihnachtsbäumen**

*N. NANU* : **Beiträge zur Biometrie der Tannenzapfen** (*Abies alba* Mill.)

*GH. MIHALACHE* **und** *D. PÎRVESCU* : **Virotische Epizootien in Wäldern die vom laubfressenden Schädling** *Lymantria dispar* **L. vefallen sind**

*GABRIELA DISSESCU* : **Untersuchungen zur Anlockung männlicher** *Lymantria dispar* **L. mit Hilfe des synthetischen Jeromon**

*I. DECEI* **und** *S. ARMĂŞESCU* : **Zum Akzept der oberen Höhe als Kennziffer der Standortsbonität**

*V. MOCANU* : **Die Auswirkungen des Weidens auf Pflanzen und Sträucher sowie auf den Zuwachs der Bäume und der Zerreichen — und Eichenmischbestände des Flachlandes**

*AL. PAPAVĂ* **und** *L. BARTA* : **Untersuchungen zum biologischen Austrocknen des Buchenholzes durch die Baumernte am Sommerende**

*ROSTISLAV BEREZIUC* **und** *N. OLTEANU* : **Zur Berechnungsmethodologie der wirtschaftlichen Effektivität im Rahmen der Ausbauung der Forststrassen**

*A. AMZICĂ* : **Die räumliche Verteilung der Autoforststrassen im Gebirge und im Bergland**

*GH. MARCU, I. DIȚU, M. ENE, AL. IONESCU, A. LIUBIMIRESCU, N. PĂTRĂŞCOIU* und *A. ȚABREA* : **Untersuchungen zur Ausbreitung der Tannenkulturen in der Sozialistischen Republik Rumänien**

Es werden Untersuchungsergebnisse angegeben nach denen man folgende Empfehlungen macht : 4500 Pflanzen für ein Hektar, Pflanzung mit Grosspflanzen von wenigstens 30—40 cm (2+3) und Anbau von Mischkulturen Tanne—Buche.

Wildbestand, grosse Schneeablagerung und *Fomes annosus* sind begrenzende Faktoren in der Ausbreitung der Tannenkulturen. Die Tanne realisiert unter vergleichbaren Standortverhältnissen höhere und frühzeitigere Ertragsleistungen (zwischen + 47) bis + 50 % als die Buchenwälder der Berge und Gebirge.

Die gefährlichsten Schädlinge und Krankheiten sind : *Cacoecia murinana, Semasia rufimitrana, Armillaria mellea, Fomes annosus* und *Melampsorella cerasti*. Die Ausbreitung der Tannenkulturen ausserhalb des Verbreitungsgebietes erheben schwierigere Schutzprobleme als die Fichte.

Es werden die wichtigsten physikalisch — mechanischen Eigenschaften und die Eignung des Tannenholzes zur Papierherstellung in Kulturen ausserhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes dargestellt.

Einige Anweisungen über die Grundlagen der Forsteinrichtung sind gegeben und man kommt zur Schlussfolgerung, dass man Tannenkulturen nach ökologischem und wirtschaftlichem Standpunkt ausbreiten kann.

*GH. MIHALACHE* **und** *D. PÎRVESCU* : **Virotische Epizootien in Wäldern die vom laubfressenden Schädling** *Lymantria dispar* **L. befallen sind**

Die Untersuchungen zeigen die wichtige Rolle der Epizootien verursacht durch den Virus der Polyedozei nucleare als begrenzender biotischer Faktor des Schädligs *L. dispar*. Die Intensität der virotischen Epizootien hängt von der Funktion des Waldtyps und der Massenbefallszeit ab. So wurde festgestellt, dass die gefährlichsten Epizootien (Absterbung 80 %) in Akazienwälder im Süden unseres Landes auftreten. Gefährliche Epizootien treten in manchen Jahren auch in Zerr — Eichenwälder auf.

Der wichtigste Faktor bei diesen Waldtyps der das Auftreten dieser Epizootien begünstigt ist die Qualität der Nährstoffe und nicht der Mangel an Nährstoffen. Akazienbestände die vom laubfressenden Schädling *Lymantria dispar* L. befallen sind können als „natürliche Reservationen der entopatogenen Viruse gerechnet werden''.

*GABRIELA DISSESCU* : **Untersuchungen zur Anlkockung männlicher** *Lymantria dispar* **L. mit ilfe des synthetischen Sexferomon**

Die in 1974 ausgeführten Versuche zur Anlockung männlicher *Lymantria dispar* L., mit Fallen versehen mit synthetischem inländischem Sexferomon eigten, dass die Falle mit der Dosis 10 bzw. 100 Mg. bessere Ergebnisse aufweist als andere mit einer kleineren Dosis.

Das Verfahren ist für das Aufspüren des Schädlings und die Verfolgung der Phenologie des Fluges geeignet. Bekämpfung des Insektes zur Massenbefallszeit wird das Verfahren von 10 Sexferomonfallen/ha nicht empfohlen. Das Verhältnis der dem Bestand entzogenen Männchen steht im umgekehrten Verhältnis zu der Zahl der Männlichen je Flächeneinheit ; eine gänzliche Entziehung lässt sich theoretisch nur bei einer sehr kleinen Männchenzahl (200—. 250/ha) erreichen (Bild 4, Tab. 12).

Durch die jahrliche Anwendung des Verfahrens im Latenzstadium besteht die Möglichkeit den Zeitabstand zwischen zwei aufeinanderfalgenden Massen befällen zu vergrössern.

**Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden**
**ILEXIM Departamentul—Export—Import—Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box. 136 — 187 telex 11226 —**

REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

4
1977

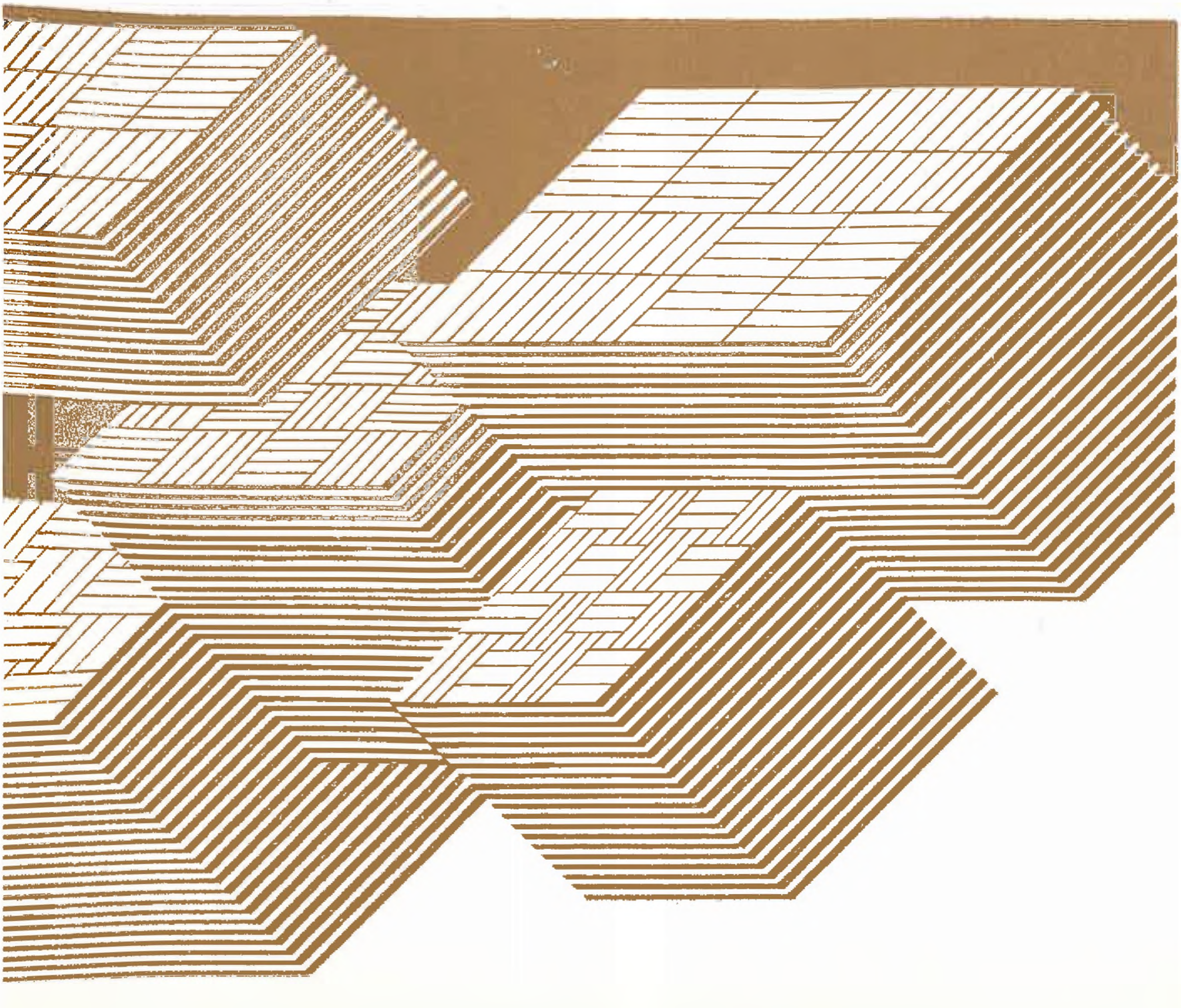
# SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# CENTRALA DE EXPLOATARE A LEMNULUI

București,
Șoseaua Pipera, nr. 46–48
Sectorul 2,
Telefon 330665

Produce și livrează prin
I.F.E.T. Satu Mare

parchet clasic de fag, montat pe PAL, în dimensiuni de 1 m × 1 m, aproximativ la același preț de catalog. Utilizarea parchetului de calitate superioară și avînd aceste dimensiuni reduce la maximum patru ore timpul de montare a acestuia într-un apartament de două camere.



# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

# SILVICULTURĂ SI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 92 Nr. 4 octombrie—decembrie 1977

COMITETUL DE REDACŢIE

Dr. ing. Ion Rămbu—redactor responsabil, Dr. doc. V. Giurgiu—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureşan — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. H. Almăşan, Ing. Al. Balşoiu, Dr. ing. P. Brega, Ing. G. Bumbu, Dr. ing. F. Carcea, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. Gh. Cerchez, Dr. ing. I. Decei, Dr. ing. D. Ivănescu, Dr. ing. Gh. Marcu, Prof. ing. dr. S. Munteanu — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. H. Nicovescu, Ing. V. Opriţa, Ing. I. Panait, Dr. ing. St. Radu, Dr. ing. C. Traci

**Redactor de rubrică:** N.Tănăsescu **Redactor principal:** Al. Deteşan

## CUPRINS

Pag.

*V. GIURGIU, N. PĂTRĂŞCOIU, ŞT. PURCELEAN*: **Gospodărirea polifuncţională a pădurilor şi tratamentele** 190

*M. GEANANA*: **Influenţa omului asupra limitei superioare a pădurii în Munţii Retezat** 197

*A. COSTEA* şi *T. IVANSCHI*: **Consideraţii cu privire la efectele maxime posibile ale unor măsuri de ameliorare a staţiunilor forestiere** 201

*A. LIUBIMIRESCU, GH. BELEA, I. JORDA*: **Cercetări privind elagajul artificial la arboretele tinere de duglas** 203

*LADISLAV ŠTEFANČÍK*: **Cu privire la tăierile de îngrijire în arboretele de fag** 209

*I. CIORTUZ*: **Alunecările de teren din Cîmpia Mureşană şi stăvilirea lor prin împădurire** 214

*GH. MIHALACHE* şi *D. PÎRVESCU*: **Caracteristicile manifestării epizootiilor virotice ale dăunătorului *Lymantria dispar* în arboretele de cvercinee şi de salcîm** 216

*C. ROUĂ*: **Criterii ergonomice la organizarea muncii în exploatările forestiere** 222

*S. UNGUREANU*: **Un procedeu expeditiv pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide** 227

*VALERIA NEAGU*: **Influenţa duratei de lucru şi a mediului ambiant asupra consumului de energie al mecanicilor de pe cilindrii compactori vibratori** 229

**DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACŢIE** 232

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE** 234

**CRONICĂ** 244

**RECENZII** 245

**REVISTA REVISTELOR** 248

**INDEX DE AUTORI PE ANUL 1977** 249

Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hirtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 15.38.38 şi 13.00.10/176.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Glucozei, nr. 7, sector 2, Bucureşti Serv. Contabilitate, telefon: 334040/112—Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/6411/1976.

Tehnoredactor: **Maria Neacşu**

Tiparul executat la I. P. „Informaţia", cd. nr. 7588

# Gospodărirea polifuncţională a pădurilor şi tratamentele

Dr. doc. V. GIURGIU
Ing. N. PĂTRĂŞCOIU
Dr. ing. ŞT. PURCELEAN
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Polifuncţionalitatea pădurilor şi necesitatea gospodăririi lor funcţionale au fost principial recunoscute de la primele începuturi ale silviculturii. La noi rolul multiplu al pădurilor este consemnat de primul Cod silvic din anul 1881, apoi de cel promulgat în 1910. Un pas înainte se realizează în 1935 prin „Legea pădurilor de protecţie" şi „Legea pădurilor de protecţie pentru apărarea naţională". Dar, de-abia în anul 1954, după ample studii documentare, investigaţii şi cercetări efectuate de prof. I. Popescu-Zeletin s-a ajuns la o concepţie unitară şi la un sistem închegat de **zonare funcţională a pădurilor** (H.C.M. 114/1954), aplicat efectiv în practică începînd cu anul 1955. Ulterior, zonarea funcţională este legiferată prin Codul Silvic din anul 1962. Un an mai tîrziu au fost revizuite criteriile de încadrare a arboretelor pe grupe şi categorii funcţionale *). După un deceniu se aduce o nouă contribuţie la îmbunătăţirea clasificării funcţionale a arboretelor (Popescu-Zeletin I., N. Pătrăşcoiu, R. Dissescu, St. Enăşescu, 1974)**).

În ceea ce priveşte diferenţierea funcţională a modului de gospodărire a pădurilor s-au realizat relativ puţine progrese, fapt explicabil dacă avem în vedere lipsa unor cercetări şi recomandări în materie. Contrar necesităţilor, intensitatea modului de gospodărire a pădurilor cu funcţii speciale de protecţie s-a deosebit mult prea puţin de cea corespunzătoare pădurilor cu funcţii prioritare de producţie. O dată cu legiferarea „Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", s-a pus problema îmbunătăţirii zonării funcţionale a pădurilor „care să aibă prevederi corespunzătoare cerinţelor actuale şi de perspectivă ale societăţii faţă de pădure". Drept urmare, într-o lucrare recentă (Giurgiu — Pătrăşcoiu ***) s-a propus o clasificare funcţională amplificată, cu luarea în considerare a lucrărilor anterior publicate.

La elaborarea ei s-au avut în vedere următoarele :

a) **Lărgirea criteriilor de încadrare a arboretelor în grupa pădurilor cu funcţii speciale de protecţie.** În consecinţă, faţă de clasificarea în vigoare, numărul categoriilor funcţionale a fost majorat. Extinderea cea mai mare se realizează pe seama funcţiilor hidrologice, antierozionale şi sanitar — recreative, ceea ce se corelează cu prevederile „Programului naţional de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din R. S. România", ale „Legii privind protecţia mediului înconjurător" şi ale „Legii privind sistematizarea teritoriului şi a localităţilor urbane şi rurale".

b) **Transpunerea plenară în practică a principiului polifuncţionalităţii pădurilor prin :**

— precizarea tuturor funcţiilor de protecţie şi producţie pe care le îndeplineşte concomitent fiecare arboret ;

— nominalizarea funcţiilor de protecţie pe care le exercită în secundar arboretele cu funcţii prioritare de producţie ;

— precizarea funcţiilor de producţie pe care arboretele cu funcţii speciale de protecţie le îndeplinesc în secundar.

Pe această bază s-a propus stabilirea **coeficientului de polifuncţionalitate** atît pe arborete cît şi pe ansamblul pădurii (coeficientul 3 va fi atribuit, de exemplu, unui arboret care îndeplineşte concomitent trei funcţii). Prin lărgirea numărului de categorii funcţionale devine posibilă stabilirea **intensităţii funcţionale** pe baza căreia se poate determina cu mai multă uşurinţă atît **funcţia prioritară,** cît şi eşalonarea funcţiilor îndeplinite concomitent de acelaş arboret. Gradul de concordanţă între ţelul de protecţie atribuit şi starea actuală a arboretelor a fost exprimat prin clasa de eficacitate funcţională.

În raport cu natura funcţiei prioritare, arboretele se încadrează fie în grupa I (păduri cu funcţii speciale de protecţie), fie în grupa a II-a (păduri cu funcţii de producţie şi protecţie).

*

În continuare, pe baza clasificării elaborate, vom prezenta propuneri pe linia **gospodăririi polifuncţionale diferenţiate a pădurilor. În** acest articol ne vom mărgini la problema alegerii tratamentelor în raport cu funcţiile atribuite şi caracteristicile biocenozelor forestiere.

Tratamentele, definite atît în sens larg (ca ansamblu de măsuri silviculturale necesare conducerii unui arboret de-a lungul existenţei sale), cît şi în sens restrîns (ca mod de regenerare-exploatare), trebuie înţelese nu numai ca măsuri silviculturale, dar şi ca intervenţii cu ample implicaţii ecologice, cu profunde consecinţe sub raportul principiilor de bază ale conservării pădurilor şi protecţiei mediului înconjurător.

Într-adevăr „Prin felul cum sînt concepute şi datorită modului cum acţionează, trata-

---

*) Instrucţiunile Ministerului Economiei Forestiere nr. 3134/1963.

**) Recomandări pentru producţie (ICAS, 1974).

*** La elaborarea lucrării a contribuit un colectiv format din : Dr. doc. V. Giurgiu, ing. N. Pătrăşcoiu, ing. R. Dissescu, dr. ing. Şt. Purcelean, ing. St. Enăşescu, ing. C. Munteanu, ing. Z. Oarcea ş.a.

Tabela 1

**Tratamente pentru regenerarea pădurilor din R.S. România**

| Simbol | Modalitatea de regenerare | Tipul de structură corespunzătoare |
|---|---|---|
| R | Tăieri rase pe parchete mari * | echienă |
| r | Tăieri rase pe parchete mici** | echienă |
| ba | Tăieri rase în benzi alăturate | echienă |
| bc | Tăieri rase în benzi alterne (culise) | echienă |
| S | Tăieri succesive uniforme cu perioadă lungă de regenerare | relativ plurienă |
| s | Tăieri succesive uniforme cu perioadă scurtă de regenerare | relativ echienă |
| P | Tăieri progresive în ochiuri cu perioada lungă de regenerare | relativ plurienă |
| p | Tăieri progresive în ochiuri cu perioada scurtă de regenerare | relativ echienă |
| Sp | Tăieri succesive combinate cu tăieri progresive cu perioada lungă de regenerare | relativ plurienă |
| sp | Tăieri succesive combinate cu tăieri progresive cu perioada scurtă de regenerare | relativ echienă |
| Sm | Tăieri succesive în margine de masiv | relativ plurienă |
| Pm | Tăieri progresive în margine de masiv | relativ plurienă<br>relativ echienă |
| Cm | Tăieri combinate (succesive-progresive) în margine de masiv | relativ plurienă<br>relativ echienă |
| G | Tăieri grădinărite (pe fir sau buchete) | plurienă |
| J | Tăieri cvasigrădinărite (jardinatorii) | plurienă |
| Tg | Tăieri de transformare de la codru regulat la codru grădinărit | relativ plurienă grădinărită |
| c | Crîng simplu cu tăierea de jos | echienă |
| cz | Crîng simplu cu tăierea în căzănire | echienă |
| cs | Crîng simplu cu tăierea în scaun | echienă |

*) De 5—10 ha pînă în anul 1985 şi de 3—5 ha după această dată.

**) Mai mici de 5 ha pînă în anul 1985 şi mai mici de 3 ha după 1985.

mentele ca expresie a programului impus pădurii de către silvicultor, pentru a o face capabilă să poată servi cît mai bine interesele social economice, se soldează cu modificări din cele mai radicale în circuitul substanţei şi energiei din cadrul ciclului trofic al pădurii, provocînd o adevărată criză bioecologică în existenţa şi productivitatea acesteia. Scurtînd şi întrerupînd temporar ciclul trofic tratamentele se manifestă de regulă ca intervenţii din cele mai perturbate şi dereglatorii, a căror intensitate poate să varieze după împrejurări de la extragerea de arbori consideraţi individuali, de o factură mult asemnătoare operaţiunilor culturale — ca în cazul grădinăritului — pînă la brusca şi completa lichidare a arboretului, ca în cazul tăierilor rase, cu toate consecinţele nefavorabile de structură şi funcţionalitate ce decurg din aceasta" (Negulescu ş.a., 1976).

Alegerea corespunzătoare a tratamentelor în raport cu particularităţile bioecologice ale arboretelor de regenerat, cu luarea în considerare a funcţiilor atribuite, poate reduce consecinţele negative ale acestor intervenţii gospodăreşti. O asemenea modalitate se încadrează în acţiunea de **gospodărire polifuncţională diferenţiată a pădurilor**, în sarcinile căreia intră atît preocuparea pentru maximizarea eficacităţii social-economice a silviculturii cît şi grija pentru respectarea restricţiilor ecologice şi protecţia mediului înconjurător.

Tratamentul se stabileşte numai după ce se precizează structura de viitor a arboretului.

Modul de alcătuire a unui arboret, respectiv structura lui, influenţează nemijlocit asupra însuşirilor funcţionale ale acestuia. De pildă, un arboret amestecat, plurien şi de consistenţă plină îndeplineşte, deopotrivă, în condiţii optime o multitudine de funcţii de protecţie şi producţie. Dimpotrivă, arboretele echiene şi pure răspund unor cerinţe social-economice limitate, avînd în acelaşi timp o capacitate mai redusă de autoreglare, respectiv de autoconservare. Potrivit teoriei sistemelor, numai arboretele amestecate şi pluriene, deţinătoare fiind de o mare cantitate de informaţii, prezintă un înalt grad de organizare lăuntrică, ceea ce din punct de vedere ecologic, înseamnă mai multă stabilitate, iar, sub raport economico-social, de cele mai multe ori, echivalează cu o mai mare eficacitate, în comparaţie cu arboretele pure şi echiene. Acestea din urmă, aşa cum s-a mai arătat, sînt mai slab organizate şi, ca atare, sînt mai puţin stabile, prezentînd în acelaşi timp o funcţionalitate social-economică restrînsă.

Numai pădurile pluriene, etajate şi amestecate răspund în cel mai înalt grad exigenţelor sporite ale societăţii faţă de pădure : posedînd o mare stabilitate la dereglarea factorilor de mediu, îndeplinesc în condiţii optime funcţiile hidrologice, antierozionale, climatice, estetico-peisagistice şi sanitar recreative. Tratamentul corespunzător este cel al tăierilor grădinărite.

O poziţie intermediară este deţinută de structurile relativ pluriene. Polifuncţionalitatea şi stabilitatea lor pot fi mult majorate prin crearea de arborete amestecate şi etajate (intim, în pîlcuri sau buchete); se ridică astfel gradul de organizare ecologică a arboretelor. În acest scop sînt indicate tratamentele cu perioade lungi de regenerare (cvasigrădinărite, tăieri progresive cu 3—4 tăieri ş.a.).

Chiar şi în cazul arboretelor pure de plopi euramericani, rezistenţa ca şi polifuncţionalitatea lor pot fi ameliorate prin majorarea gradului de diversitate biologică, respectiv prin realizarea de culturi policlonale.

În contextul celor de mai sus, în ceea ce priveşte **structura arboretelor**, aşa cum s-a arătat într-o recentă lucrare a noastră (Giurgiu, Pătrăşcoiu ş.a., 1976), se propune:

— salvgardarea structurilor pluriene şi relativ pluriene ale arboretelor naturale din molidişuri, brădete, făgete şi amestecuri de răşinoase cu foioase, atît pentru pădurile cu funcţii speciale de protecţie, cît şi pentru restul pădurilor cu funcţii mixte de producţie şi protecţie;

— păstrarea şi eventual ameliorarea compoziţiei naturale a pădurilor de amestec, cu precădere a amestecurilor de fag cu răşinoase, a amestecurilor de gorun cu fag, precum şi a şleaurilor pe bază de stejar pedunculat şi gorun;

— realizarea de arborete amestecate cu structuri grădinărite şi multietajate, în toate situaţiile unde aceste structuri pot fi formate, cu precădere în pădurile cu funcţii speciale de protecţie, precum şi în cele cu funcţii de producţie destinate a produce sortimente de valoare deosebită (lemn de rezonanţă, lemn pentru furnire şi derulaj, lemn pentru cherestea de calitate superioară);

— formarea de structuri relativ echiene pentru restul arboretelor cu funcţii prioritare de producţie, dacă nu există condiţii pentru realizarea unor structuri superior organizate; în acest caz formarea de arborete amestecate devine o condiţie obligatorie;

— adoptarea structurii echiene şi compoziţiei pure numai în cazuri cu totul excepţionale (culturi industriale irigate şi fertilizate pentru celuloză şi colofoniu, culturi de răchită, pomi de iarnă ş.a.), respectiv numai atunci cînd se poate renunţa la funcţiile de protecţie ale vegetaţiei forestiere.

În consecinţă, **la alegerea tratamentelor** s-au considerat utile următoarele recomandări de principiu care îmbină criteriile ecologice cu cele de eficienţă economică:

— extinderea tăierilor grădinărite, pe fir sau pe buchete, precum şi a tăierilor cvasigrădinărite, în toate situaţiile unde aceste tratamente pot fi aplicate, cu precădere în pădurile cu funcţii speciale de protecţie şi acolo unde există structuri naturale pluriene;

— în cazul cînd asemenea tratamente intensive nu pot fi încă aplicate din lipsa condiţiilor tehnico-organizatorice necesare, iar obiectivele de protejat sînt de o deosebită importanţă (protecţia apelor minerale, protecţia solului în bazinele torenţiale ş.a.; tipul IV, tabela 2) se vor practica temporar numai tăieri de igienă sau extracţii de protecţie, urmînd ca tratamentele indicate mai sus să se aplice o dată cu crearea condiţiilor necesare (tehnologii adecvate de exploatare, instalaţii de transport suficiente ş.a.); aceeaşi soluţie se aplică şi în cazul pădurilor seculare şi pluriene;

— dacă obiectivele de protejat sînt de mai mică importanţă, iar tratamentele tăierilor grădinărite şi cvasigrădinărite nu pot fi încă aplicate din lipsa condiţiilor menţionate mai sus, se vor adopta provizoriu alte tăieri de regenerare sub adăpost, în special tăieri succesive şi progresive dar cu **perioadă lungă de regenerare**, respectiv tratamente care să nu modifice puternic potenţialul polifuncţional al pădurilor (tipul V, tabela 2); se va acorda, în acelaşi timp, o deosebită atenţie formării de arborete amestecate;

— în cazul aplicării tăierilor succesive sau progresive, în arborete situate pe terenuri cu pante mai mari de 15—20 grade, se recomandă ca mărimea parchetelor să nu depăşească 10 hectare la pădurile din grupa a II-a funcţională şi 5 hectare la cele din grupa I, alăturarea parchetelor efectuîndu-se după 3—7 ani; numai în cazul arboretelor cu funcţii prioritare de producţie, situate pe terenuri cu pante mai mici de 15—20 grade, mărimea parchetelor poate fi în cazuri speciale de cel mult 10—15 hectare;

— în conformitate cu prevederile legale de a se restrînge la maximum tăierile rase, aplicarea acestor tăieri la molid se va diferenţia în raport cu importanţa funcţiilor atribuite, cu structura şi compoziţia arboretelor.

Tăierile rase nu sînt admise sau indicate în pădurile de molid cu funcţii importante de protecţie (tipurile I—IV; tabela 2), în pădurile de molid pluriene şi amestecate din grupa I funcţională, precum şi în cele destinate a produce lemn de rezonanţă; acolo unde tăierile rase sînt admise (tipurile V, VII şi VIII, tabela 2), iar panta terenului este mai mare de 20 grade, mărimea parchetelor nu va trebui să depăşească 3 ha la pădurile din grupa I şi 5 ha la cele din grupa a II-a funcţională, urmînd ca după anul 1985 aceste limite să fie generalizate pentru toate cazurile în conformitate cu prevederile legale şi micşorate în continuare;

— pădurile-parc, pădurile de agrement intens frecventate de vizitatori, perdelele fores-

Tabela 2

Tabela 2 *(continuare)*

**Tipizarea categoriilor funcţionale în vederea alegerii tratamentelor (exemplificare)**

| Tipul de categorii funcţionale | Structuri-ţel Caracterizarea tipului | Categorii funcţionale |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| I | Structuri naturale. Este interzistă prin lege desfăşurarea de activităţi care pot duce la degradarea sau modificarea aspectului iniţial al peisajului, a compoziţiei, florei şi faunei sau a echilibrului ecologic. | — Arboretele constituite în rezervaţii naturale.<br>— Arboretele cuprinse în rezervaţii ştiinţifice.<br>— Arboretele din cadrul rezervaţiilor peisagistice.<br>— Arboretele constituite monumente ale naturii.<br>— Arborete din cadrul parcurilor naţionale şi naturale. |
| II | Structuri naturale, pluriene. Păduri cu funcţii speciale de protecţie pentru care în general nu este indicată sau posibilă efectuarea de tăieri de regenerare. Acolo unde este posibil se efectuează extracţii de protecţie şi tăieri de igienă. | — Arboretele situate în zonele de formare a avalanşelor şi pe terenurile periclitate de acestea.<br>— Arboretele situate pe stîncării, grohotişuri şi pe terenuri cu alunecări puternice, precum şi unele arborete situate pe terenuri cu eroziuni avansate.<br>— Arboretele situate pe turbării şi pe terenuri cu înmlăştinare avansată.<br>— Arboretele situate pe terenuri înclinate, cu pericol de eroziune sau alunecare, limitrofe căilor de comunicaţie importante.<br>— Arboretele situate în condiţii climatice extreme, foarte dificile pentru regenerare.<br>— Unele arborete din jurul golurilor alpine, din silvostepă şi cele din vecinătatea mării.<br>— Pădurile din jurul localităţilor urbane şi combinatelor industriale, destinate protecţiei mediului contra factorilor poluanţi.<br>— Terenuri din fondul forestier cu arborete sau forme de relief de mare valoare estetică.<br>— Arboretele din rezervaţiile pentru protecţia faunei ocrotite prin lege. |
| III | Structuri diverse, stabilite de la caz la caz.<br>Păduri cu funcţii speciale de protecţie pentru care efectuarea tăierilor de regenerare a arboretelor este admisă numai prin tratamente speciale stabilite de fiecare dată prin studii sau proiecte de specialitate. | — Culturile forestiere din perimetrele de ameliorare a terenurilor degradate.<br>— Perdelele de protecţie a culturilor agricole şi a altor obiective economice şi sociale.<br>— Pădurile-parc şi arboretele asimilate cu acestea.<br>— Arboretele din imediata apropiere a căilor de comunicaţie.<br>— Pădurile cuprinse în complexele de vînătoare (silvocinegetice).<br>— Pădurile cu rol protector pentru obiective speciale.<br>— Rezervaţiile şi plantaţiile semincere, precum şi alte arborete cu un rol important pentru conservarea genofondului forestier naţional.<br>— Arboretumurile şi colecţiile dendrologice din fondul forestier, precum şi arboretele cu suprafeţe experimentale permanente.<br>— Arborete constituite din specii forestiere exotice de valoare cu un comportament de viitor insuficient de cunoscut. |
| IV | Structuri pluriene şi relativ-pluriene.<br>Păduri cu funcţii speciale de protecţie pentru care exercitarea funcţiilor de protecţie reclamă alegerea unor tratamente foarte intensive; în cazul cînd nu există condiţii pentru aplicarea lor, tăierile de regenerare se amînă temporar pînă la crearea condiţiilor necesare. | — Arboretele situate în perimetrele de protecţie a izvoarelor, zăcămintelor sau a surselor de apă minerală, potabilă sau industrială.<br>— Arboretele şi perdelele de protecţie existente pe versanţii lacurilor de acumulare.<br>— Arboretele din bazinele torenţiale cu frecvente debite catastrofale.<br>— Arborete situate pe terenuri cu pante mai mari de 35 grade (sau mai mari de 30 grade în zona flişurilor, nisipurilor sau pietrişurilor).<br>— Arboretele situate pe terenuri înclinate din jurul construcţiilor hidrotehnice şi industriale şi a perimetrelor construibile ale localităţilor.<br>— Arborete situate pe terenuri cu pericol de înmlăştinare.<br>— Unele arborete din jurul golurilor alpine.<br>— Arboretele care prin poziţia şi structura lor pot preveni sau diminua doborîturile sau rupturile produse de vînt.<br>— Pădurile cu rol climato-terapeutic din jurul staţiunilor climaterice, balneare, balneoclimaterice şi sanatoriilor.<br>— Arboretele situate în zona tampon pentru protecţia mediului contra factorilor poluanţi.<br>— Pădurile de agrement accesibile şi intens frecventate de vizitatori.<br>— Arborete din zona căilor de comunicaţie delimitate în raport cu aria de vizibilitate de pe traseele respective.<br>— Arboretele din zona monumentelor de cultură (arheologice, arhitecturale, istorice şi de artă plastică), precum şi arboretele din jurul amenajărilor turistice.<br>— Codrii seculari de valoare deosebită precum şi arboretele cu specii forestiere rare. |

**Tabela 2** *(continuare)*

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| IV | | — Arboretele din zona tampon pentru protejarea monumentelor naturii şi a rezervaţiilor. |
| V | Structuri pluriene, relativ-pluriene, mai rar relativ echiene.<br>Păduri speciale de protecţie pentru care continuitatea funcţiilor de protecţie este asigurată de aplicarea unor tratamente relativ intensive. | — Arboretele situate în bazinele hidrografice care alimentează lacurile de acumulare din zonele de munte şi coline.<br>— Arboretele situate pe ambele maluri ale Dunării, ale tuturor rîurilor cu o lungime de peste 15 km.<br>— Arboretele din zona dig-mal destinate protecţiei digurilor.<br>— Arboretele situate în albiile majore ale cursurilor de apă.<br>— Arboretele destinate protecţiei păstrăvăriilor.<br>— Arboretele şi culturile forestiere de pe nisipurile mobile sau slab coezive.<br>— Arboretele situate pe calcare cu soluri fără nivel freatic.<br>— Arborete situate pe terenuri cu pante mai mici de 35 grade (30 grade pe substraturi de fliş, nisip sau pietriş) cu evident pericol de alunecări sau eroziuni.<br>— Pădurile din stepă şi cele din silvostepa externă.<br>— Trupurile izolate de pădure din zona de cîmpie, cu o suprafaţă mai mică de 100 ha.<br>— Trupurile izolate de pădure mai mici de 5 ha, situate în apropierea localităţilor din zone de munte şi deal, cu procent redus de împădurire. |
| VI | Structuri pluriene şi relativ- pluriene, mai rar relativ-echiene (la cvercinee).<br>Păduri de producţie şi protecţie, destinate în principal producţiei lemnului de mare valoare (lemn de rezonanţă, derulaj, furnir).<br>Se impun tratamente intensive. | — Arborete cu funcţia de a produce în special lemn de calitate superioară apt pentru rezonanţă, furnire şi derulaj. |
| VII | Structuri pluriene, relativ-pluriene şi relativ-echiene.<br>Păduri de productivitate superioară şi mijlocie, cu funcţii de producţie şi protecţie, pentru care, în actuala etapă, pot fi aplicate şi tratamente relativ intensive. | — Arborete destinate producţiei de lemn gros pentru cherestea de calitate superioară.<br>— Arborete cu funcţia de a produce lemn mijlociu pentru cherestea. |
| VIII | Structuri relativ-pluriene şi relativ-echiene.<br>Păduri de productivitate inferioară cu funcţii de producţie şi protecţie pentru care, în etapa actuală, se acceptă aplicarea unor tratamente relativ intensive. | — Arborete de productivitate inferioară destinate a produce în principal lemn pentru celuloză.<br>— Arborete destinate producţiei de lemn mijlociu şi subţire pentru construcţii şi alte utilizări. |

tiere de protecţie, culturile din perimetrele de ameliorare a terenurilor degradate, pădurile din complexele de vînătoare, rezervaţiile semincere arboretele experimentale ş.a. (tipul III, tabela 2), urmează a se regenera potrivit unor tehnici adecvate, stabilite, de la caz la caz, prin studii sau proiecte de specialitate;

— bineînţeles, nu se planifică şi nu se execută tăieri de regenerare în arboretele protejate prin lege*) (rezervaţii naturale, ştiinţifice, peisagistice, parcuri naţionale ş.a. — tipul I, tabela 2), precum şi în arboretele cu condiţii staţionale deosebit de dificile sau în cele care protejează anumite obiective cu caracter deosebit (tipul II, tabela 2).

Este, totodată de subliniat necesitatea unor schimbări esenţiale în ce priveşte tehnica extinderii în cultură a răşinoaselor, în special a molidului şi a bradului, pornind de la avantajele oferite de regenerările naturale, urmărind ca prin această acţiune creşterea productivităţii pădurilor să se realizeze fără alterarea calităţii factorilor de mediu. De pildă, pentru introducerea molidului în făgete poate fi cu succes aplicat tratamentul tăierilor progresive (cu perioadă lungă de regenerare), procedînd astfel: cu ocazia primei tăieri se creează ochiuri în care se introduc răşinoase prin plantaţii cu puieţi de talie mijlocie, urmînd ca spaţiile rămase între ochiuri să se regenereze natural efectuînd cel puţin alte 2—3 tăieri progresive sau succesive (Marcu, 1976; Giurgiu, 1976).

Se obţin astfel amestecuri stabile, cu o structură relativ plurienă, dotate cu un mare potenţial silvoproductiv.

Soluţiile de principiu prezentate mai sus sînt concretizate în tabela 3. Alegerea tratamentelor se realizează în funcţie de caracteristicile esenţiale ale biocenozelor forestiere, în

---

*) Prin lege „În cuprinsul rezervaţiilor sau asupra monumentelor naturii se interzice desfăşurarea oricărei activităţi ce poate duce la degradarea sau modificarea aspectului iniţial al peisajului, a compoziţiei faunei şi florei, sau a echilibrului ecologic, în afară de cazurile în care organul prevăzut de lege va aproba, în mod excepţional şi în baza unor cercetări de specialitate, exercitarea unor astfel de activităţi". Legea nr. 9/1973, Buletinul Oficial al R. S. România nr. 91/1973.

Tabela 3

**Tratamente pentru regenerarea pădurilor, pe grupe de formaţii forestiere şi tipuri de categorii funcţionale (propuneri)**

| Tipul de categorii funcţionale (tabela 2) | Molidişuri | | | Făgete | | Brădete, amestecuri de răşinoase cu foioase | | Quercinee, amestecuri de quercinee şleauri | Pinete | Salcîmete | Zăvoaie | Plopi euramericani Salcie selecţionată |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pluriene şi relativ pluriene | echiene cu 10–20% alte specii | echiene şi relativ echiene, pure | pluriene şi relativ pluriene | echiene şi relativ echiene | pluriene şi relativ pluriene | echiene şi relativ echiene | | | | | |
| I | Prin lege este interzisă recoltarea de masă lemnoasă | | | | | | | | | | | |
| II | Pînă la stabilirea unor soluţii fundamentate ecologic şi economic nu este indicată sau posibilă efectuarea de tăieri de regenerare. Acolo unde este posibil se execută tăieri de îngrijire, de igienă şi extracţii de protecţie | | | | | | | | | | | |
| III | Se aplică tratamente speciale, stabilite prin studii sau proiecte | | | | | | | | | | | |
| IV | G, J, Tg | Tg[1], J | Tg[1], J | G, J, Tg | Tg, J | G.J,Tg | Tg, J | Tg J | Tg | c[2] | | |
| V | G, J,Tg | Tg[1], J,<br>Sm, Pm<br>Cm | Tg[1],J<br>Sm,<br>(r) | G,J,Tg | Tg,J,S<br>Sp | G,J,Tg | Tg,J,P<br>Sp | Tg, P<br>Sp | Tg<br>P, Sp | c[2],r[2] | ba[2],bc[2]<br>c, cs | ba[2],bc[2] |
| VI | G, Tg, J | Tg[1], J | Tg, J | G,J,Tg<br>S, Sp, P | Tg, J, S<br>Sp, P | G,J,Tg<br>P, Sp | Tg,Sp, P | Tg, J<br>P, Sp | P, Sp | — | — | r |
| VII | G, Tg,<br>Sm | Sm, Pm<br>Sp | Sm,<br>r, R | G,J,Tg<br>S, Sp | S, Sp, P[3]<br>sp, s | G,J,Tg<br>P, Sp | P,Sp<br>p, sp | P, Sp,p, J<br>sp | p, r,<br>R | c,cz<br>r | c, cs<br>r | r |
| VIII | G, Sm,<br>Tg | Sm, Pm<br>Sp | Sm, r<br>R | Tg, J<br>G, Sp, s<br>sp | sp, s<br>P[3], Sp | G,J,P, Tg<br>Sp | P, Sp<br>p, sp | p, sp<br>P Sp | r, R | c, cz<br>r | c, cs<br>r | r |

1) În pădurile de molid cu frecvente doborîturi de vînt, tăierile de transformare (Tg) se vor aplica din tinereţe, urmînd ca aceste tăieri să continue şi în restul stadiilor de dezvoltare.

2) Pe suprafeţele mici de sub 1 hectar.

3) În special pentru introducerea răşinoaselor.

raport cu funcţia prioritară atribuită fiecărui arboret, dar şi cu luarea în considerare a polifuncţionalităţii acestor biocenoze.

În ceea ce priveşte refacerea arboretelor slab productive, se recomandă evitarea, pe cît posibil, a tăierilor rase — acestea urmînd a fi aplicate numai în situaţii exepţionale. Astfel, în cazul introducerii răşinoaselor în făgete se va profita de prezenţa fagului pentru a forma arborete amestecate şi relativ pluriene. De asemenea, refacerea cvercineelor slab productive se realizează cu mai multă siguranţă, fără afectarea funcţiilor de protecţie, prin tratamente bazate pe **regenerări mixte**, folosind ambianţa forestieră oferită de arboretul existent şi efectuînd plantaţii sau semănături directe sub adăpost, în masivul uniform rărit, în ochiuri sau în benzi.

În scopuri practice, categoriile funcţionale au fost grupate în opt tipuri, aşa cum se arată în tabela 2. Tipizarea s-a realizat în raport cu **intensitatea funcţională a arboretelor** (Giurgiu, Pătrăşcoiu, 1976). **Acestă încadrare are un caracter orientativ, urmînd ca în practică să fie adaptată la particularităţile fiecărui arboret.** De pildă, în anumite împrejurări, unele arborete de pe nisipuri mobile sau slab coezive pot fi încadrate în tipul II ş.a.

Tratamentele luate în considerare, simbolurile acestora, precum şi structurile de conservat sau de realizat prin aplicarea tratamentelor sînt cele indicate în tabela 1.

Pentru molidişuri au fost formate trei categorii de arborete (pluriene şi relativ pluriene) molidişuri echiene cu o proporţie de 10–20% a altor specii; molidişuri pure şi echiene). Pentru făgete, brădete şi amestecuri de răşinoase cu fag, s-au deosebit două categorii de arborete (pluriene sau relativ pluriene; echiene).

După cum se vede, în fiecare celulă a tabelei 3, pentru majoritatea tipurilor formate, se recomandă mai multe soluţii *posibile* sau acceptabile. Din acestea, în practică se va alege tratamentul ***indicat***, respectiv soluţia cea mai potrivită caracteristicilor biocenotice ale arboretului, condiţiilor staţionale, funcţiilor atribuite, şi, care, în acelaşi timp, este aplicabilă din punct de vedere tehnico-organizatoric. La nevoie pot fi programate şi tratamente combinate (tăieri rase cu tăieri în ochiuri, tăieri succesive cu tăieri rase etc.).

La alegerea şi aplicarea tratamentelor se justifică o grijă deosebită pentru conservarea ecosistemelor forestiere de mare valoare ecologică şi economică şi care, de-a lungul timpurilor, au fost supuse unui intens proces de exploatare şi — în consecinţă — aflate astăzi într-un avansat stadiu de epuizare sau de degradare.

Includem aici, în primul rînd, **codrii seculari** (milenari) constituiţi din arborete naturale pluriene. Salvgardarea lor este condiţionată de aplicarea codrului grădinărit sau, cel puţin, a tăierilor cvasigrădinărite. Acolo unde nu sînt încă condiţii pentru aplicarea acestor tratamente, este oportună amînarea recoltării de produse principale, extrăgînd în schimb produsele de igienă ale pădurii (5—12 m³/an/ha)— echivalente cu volumul creşterilor curente sau al eliminării naturale). În acest ultim caz se vor recolta cu precădere arborii groşi, de peste 70—80 cm, cu adevărat ajunşi la exploatabilitate. Iar dacă, totuşi, trecînd peste aceste considerente, se hotărăşte recoltarea de produse principale în regim de codru regulat, ciclurile de producţie trebuie puse de acord cu structura acestor păduri (120—200 ani, în locul ciclurilor scurte şi nesatisfăcătoare, de numai 100—120 ani, cît s-a adoptat pînă în prezent). Apoi trebuie de cunoscut faptul că **prin exploatarea pădurii pluriene prin tăieri cu perioade scurte de regenerare se sacrifică înainte de vreme majoritatea arborilor de dimensiuni relativ mici, neajunşi la exploatabilitate şi care posedă un excepţional potenţial silvoproductiv.** Se impune deci schimbarea modului de gospodărire a pădurilor pluriene naturale (Giurgiu, 1961, 1962, 1967).

În al doilea rînd se justifică o nouă atitudine faţă de **pădurile de stejar şi gorun,** aflate într-un stadiu avansat de epuizare şi de dereglare ecologică ca urmare a aplicării — secole de-a rîndul — a unor tratamente neadecvate şi a unor vîrste de tăiere foarte mici, de numai 100—120 ani. Reconstrucţia lor ecologică presupune regenerarea arboretelor viabile la vîrste înaintate de 140—200 ani — corespunzătoare pentru producerea lemnului de furnir*). Pentru puţinele păduri sănătoase de stejar pedunculat se dovedeşte oportună sistarea temporară a tăierilor de produse principale.

În al treilea rînd, prin alegerea şi aplicarea corespunzătoare a tratamentelor, devine posibilă **salvgardarea bradului,** aflat cu precădere în amestecuri pluriene de fag şi răşinoase: numai grădinăritul sau tăierile cvasigrădinărite pot contribui la asigurarea continuităţii bradului în pădurile ţării noastre. Aceeaşi soluţie se impune şi pentru ocrotirea şi salvarea de la dispariţie a **molidului de rezonanţă.**

Se menţionează că regimul anacronic *al crîngului,* aplicat destul de frecvent pînă în zilele noastre mai ales la pădurile comunale, a fost exclus, fiind menţinut numai la formaţiile păduroase unde nu se poate aplica regimul codrului (la salcîmete şi zăvoaie).

*

Evident, în practică, tratamentul se va alege în urma unei multilaterale analize a particularităţilor fiecărui arboret de regenerat şi în funcţie de posibilităţile de realizare, putîndu-se astfel justifica şi alte soluţii decît cele indicate în tabela 3.

Soluţiile prezentate au un caracter provizoriu, de orientare. Sînt, deci, necesare cercetări aprofundate care să permită o cît mai judicioasă alegere a structurii şi a tratamentelor de aplicat, în raport cu particularităţile naturalistice şi funcţiile atribuite fiecărui arboret. Fără îndoială că, în timp, vor spori atît exigenţele societăţii faţă de tratamente ca urmare a creşterii rolului polifuncţional al pădurilor, cît şi cunoştinţele silvicultorului în domeniul ecologiei şi tehnicii regenerării arboretelor; aşa încît, în viitor, soluţiile vor putea diferi mult de cele preconizate astăzi, la nivelul cunoştinţelor şi posibilităţilor actuale de realizare.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] **Constantinescu N.**: *Regenerarea arboretelor.* Editura Agrosilvică, Bucureşti, 1963.

[2] **Giurgiu V.**: *Tratamente şi protecţia mediului înconjurător.* În: Revista Pădurilor, nr. 4, 1976.

[3] **Giurgiu V., Pătrăşcoiu N.** ş.a.: *Contribuţii privind zonarea funcţională a pădurilor.* Manuscris ICAS, 1976.

[4] **Marcu Gh.**: *Probleme actuale ale aplicării tratamentelor în arboretele în care se extind răşinoasele.* În: Revista Pădurilor, nr. 4, 1976.

[5] **Negulescu Em., Stănescu V., Florescu I., Tîrziu, D.**: *Silvicultură generală.* Editura Ceres, Bucureşti, 1975.

[6] **Negulescu Em.** ş.a.: *Aportul tratamentelor în gospodărirea intensivă a pădurilor.* În: Revista Pădurilor, nr. 4, 1976.

[7] **Popescu-Zeletin I.**: *Principiile zonării funcţionale a pădurilor.* În: Revista Pădurilor, nr. 3, 1954.

[8] **Purcelean Şt., Petrescu L.**: *Contribuţia tăierilor de regenerare şi îngrijire la realizarea structurilor adecvate pădurilor cu rol polifuncţional.* În: Revista Pădurilor, nr. 1, 1977.

[9] **Vlad I.**: *Metodologia de stabilire în amenajament a tratamentelor în funcţie de caracteristicile ecosistemelor şi de ţelurile social-economice.* În lucrarea: Contribuţii la îmbunătăţirea sistemului de revizuire a amenajamentelor. CMDPA, Redacţia materiale de propagandă agricolă, Bucureşti, 1977.

[10] * * *: *Instrucţiuni privind aplicarea tratamentelor. M.E.F.*, Bucureşti, 1966.

---

*) **Giurgiu, V.** 1976: Optimizarea vîrstelor de tăiere a arboretelor. (Rev. Pădurilor, nr. 1).

# Influenţa omului asupra limitei superioare a pădurii în Munţii Retezat

M. GEANANA
Universitatea din Bucureşti

În regiunile montane înalte, termenul acceptat pentru linia de unde pădurea nu se mai dezvoltă normal, este de limită superioară. Această limită constituie o linie tranşantă în peisajul munţilor înalţi, la individualizarea căreia ia parte întregul complex de factori geografici (clima, relieful, solul, factorul antropic etc.). Limita apare deci, ca o rezultantă a interacţiunii factorilor geografici.

De la un masiv montan la altul, limita superioară a pădurii va înregistra variaţii altitudinale destul de mari, întrucît în poziţia ei este întotdeauna însumat efectul masivităţii şi înălţimii, al formelor de relief şi expoziţiei, al latitudinii şi altor factori.

În general, se poate deosebi **o limită superioară naturală a pădurii**, adică o limită iniţială lipsită de influenţa omului (rezultanta interacţiunii factorilor fizico-geografici) şi o **limită superioară artificială a pădurii** (limita care a fost influenţată de om — limită antropică).

În articolul de faţă se va prezenta succint influenţa omului asupra limitei superioare a pădurii în Munţii Retezat.

Influenţa îndelungată a omului asupra vegetaţiei forestiere din Munţii Retezat s-a soldat cu micşorarea suprafeţelor păduroase atît în etajul făgetelor, cît şi în etajul coniferelor. Golurile cu pajişti secundare se pot observa astăzi aproape pe toate culmile ce coboară din partea înaltă a Retezatului: Măgura Zimbrului, Piciorul Colţului, Loloaia, Vlăsiel, Lănciţ, Bilug etc. Ele se găsesc mai mult pe versanţii slab înclinaţi şi pe văile largi, suprafeţele păduroase rămînînd pe versanţii mai înclinaţi şi pe văile greu accesibile.

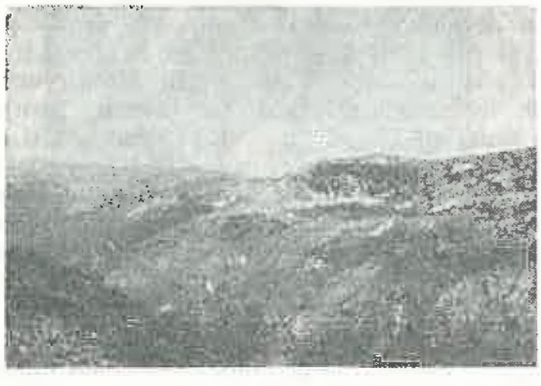


Fig. 1. Păduri de limită distruse de incendiu pe versantul drept al văii Lăpuşnicu Mare.

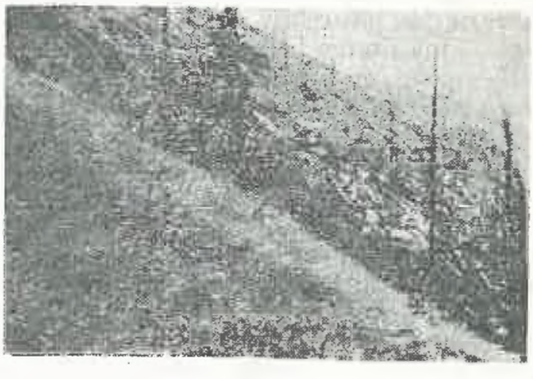


Fig. 2. Păduri de limită distruse de incendiu, pe versantul stîng al văii Judele.

În ceea ce privesc intervenţiile antropice asupra peisajului forestier de limită în Munţii Retezat, se pot deosebi două zone :

— Zona central vestică a Retezatului care corespunde în mare cu Parcul Naţional Retezat. Aici activitatea antropică (păstoritul) a avut o desfăşurare cu intensităţi mai scăzute şi dese întreruperi. Totodată, în această zonă, predominant granitică, se găseşte un relief glaciar bine păstrat şi întinse cîmpuri de blocuri nepropice extinderii păşunatului.

— Zona estică a Retezatului situată în cea mai mare parte în afara Parcului Naţional şi unde acţiunile omului au fost şi sînt mai evidente, învelişul forestier al regiunilor de limită fiind substituit pe mari întinderi cu păşuni. Dezvoltarea activităţii pastorale a fost favorizată aici şi de condiţiile edafice mai prielnice (pe mari suprafeţe apar şisturile cristaline pe ale căror depozite de suprafaţă mai groase s-au format soluri mai profunde).

Diferenţierea acestor zone era şi mai evidentă înainte de anul 1946, an în care se înrăutăţeşte brusc aspectul general al peisajului de limită. În perioada anilor 1946—1947 incendierea pădurii de limită a devenit frecventă în tot masivul Retezat iar efectele negative ale acestor incendieri au fost mari deoarece au avut loc în lunile secetoase din vara şi toamna anilor menţionaţi. Cele mai mari suprafeţe cu păduri de limită distruse în acest timp de acţiunea focului se găsesc pe versantul drept al Lăpuşnicului Mare (fig. 1) pe versantul stîng al rîului Bărbat (ambii cu expunere sudică, favorabilă păşunatului) şi pe interfluviile: Loloaia, Piciorul Colţului, Galeş, Aradeşul Mic, Slăvei (fig. 2), Străoanele etc. Pe suprafeţele incendiate au fost distruse litiera, pătura vie, seminţişul, microflora şi microfauna solului, creîndu-se astfel un dezechilibru biologic cu urmări din cele mai grave pentru regenerarea şi dezvoltarea vegetaţiei forestiere. Incendiile anilor 1946—1947 au redus considerabil şi arealul tuferişurilor de jneapăn, pădurile de molid găsindu-se, pe mari întinderi, în contact direct cu golurile subalpine. Ele nu mai sînt apărate astăzi contra acţiunii dăunătoare a vînturilor, a prăvălirilor de blocuri şi a avalanşelor.

Pe lîngă aspectele prezentate menţionăm şi faptul că în zona central vestică, mai ales pe versanţii ei nordici, limita naturală a pădurii se păstrează şi astăzi pe mari întinderi, ca şi jnepenişurile dealtfel. Stînele, puţine la număr, sînt amplasate aici la o distanţă apreciabilă de limita superioară, păstoritul fiind mai dezvoltat pe suprafeţele de eroziune Borăscu şi Rîul Ses, unde se găsesc condiţii edafice mai bune. Se observă aceasta pe culmile Zlata, Aradeş, Slăvei, Vîrful lui Pătru etc. (fig. 3).

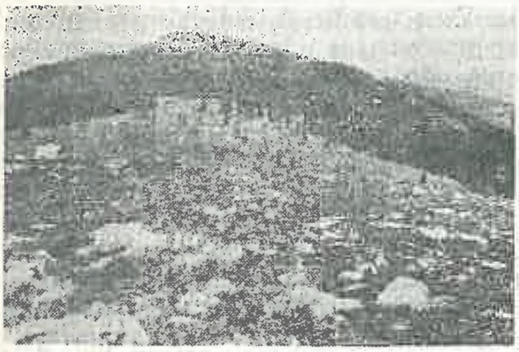


Fig. 3. Limită superioară artificială pe culmea Vîrful lui Pătru.

În zona estică ciobanii au folosit de mult timp practica distrugerii arborilor de limită şi aceea a incendierii jnepenişurilor şi tufărişurilor. Drept urmare, limita superioară naturală a pădurii se păstrează în puţine locuri pe pantele înălţimilor estice Suprafeţele cu pajişti secundare pătrund adînc în interiorul pădurii, coborîndu-i uneori limita cu 300—400 m sub cea climatică. Aşa, de exemplu, pe culmea Gruniului şi Văcarea din bazinul hidrografic al Jiului, limita artificială se găseşte la aproximativ 1450 m (fig. 4) iar pe culmea Gaerului din cadrul bazinului hidrografic Rîu Bărbat, la 1500 m. Ambele sînt situate pe versanţi sudici. Tot în zona estică stînele înregistrează cea mai mare densitate. Din cele 27 de stîne, cîte se găsesc în regiunea limitei superioare a pădurii din Munţii Retezat, aproximativ 20 sînt situate pe culmile estice.

Concluzia care se desprinde din analiza răspîndirii în Munţii Retezat a arealelor cu modificări produse de intervenţiile antropice este aceea că în regiunea limitei superioare a pădurii activitatea omului nu este întîmplătoare. Ea se găseşte în strînsă legătură cu condiţiile geomorfologice, cu substratul litologic şi covorul de soluri.

Ca urmare a influenţei îndelungate a omului asupra peisajului forestier de limită din Munţii Retezat, a avut loc un proces de retragere treptată a limitei superioare a pădurii. Acest proces s-a putut desfăşura astfel: ciobanii avînd nevoie de adăpost, de lemne de foc şi de apă, şi-au aşezat stîna în apropierea pădurii sau în interiorul acesteia, nu departe de izvoarele cu apă, care de cele mai multe ori se găsesc tot în pădure. Foloseau lemnul pădurii atît la construcţia stînelor cît mai ales la întreţinutul focului care, după un obicei local, nu-l sting niciodată. Focul arde permanent din momentul urcării pînă la părăsirea muntelui de către turme.

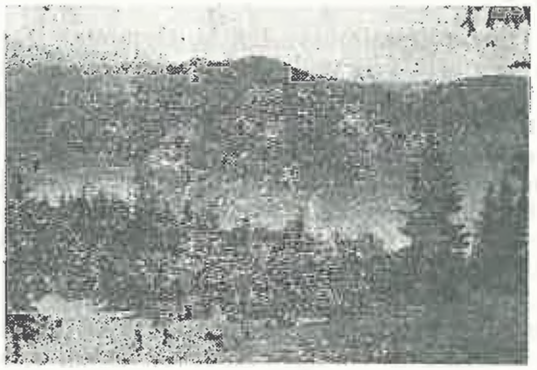


Fig. 4. Limită superioară artificială pe culmea Văcarea. Printre arborii de limită se observă fagul.

În felul acesta, asupra pădurii păstorul acţiona direct prin tăierea lemnului pentru folosinţe zilnice şi indirect prin bătătorirea solului, rănirea puieţilor de către turme şi totodată prin schimbarea factorilor microclimatici sau biotici.

La aceasta se adaugă, cum am arătat mai sus, şi practicarea incendierilor în scopul lărgirii păşunilor pe culmile din împrejurimi, unde se instalau ierburi cu însuşiri furajere mai mari decît cele ale versanţilor înalţi. Pe măsură ce arborii din jurul stînelor erau distruşi, păstorii îşi deplasau cu timpul sălaşele spre vale. În acest mod a avut loc restrîngerea treptată a arealului superior al pădurii de molid şi, prin urmare, coborîrea limitei de vegetaţie (fig. 5).

Alteori nevoia de adăpost, de lemne de foc şi de apă, îi determină pe ciobani să-şi stabilească stînele în interiorul pădurii. Din aceste locuri atacă din toate direcţiile favorabile domeniul stăpînit de pădure, spre a obţine suprafeţe cît mai întinse cu păşuni. Expansiunea golurilor se face, spre deosebire de primul caz, atît de jos (din locul stînelor) în sus, cît şi de sus (de la limita pădurii) în jos.

În prezent există situaţii, în Retezat, cînd stînele, fiind instalate mai recent, nu au reuşit să facă joncţiunea cu golul alpin. Ele sînt înregistrate în amenajamentele silvice ca enclave şi reprezintă de fapt un moment al desăvîrşirii procesului de coborîre a limitei (fig. 6).

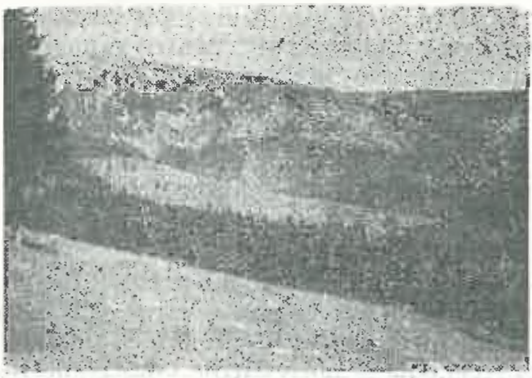


Fig. 5. Grup de stîne situate deasupra pădurii de molid (stînele din Văcarea).

Se observă, din cele prezentate, că fenomenul de coborîre a limitei nu a fost numai prin împingere treptată, eliminarea din aproape în aproape a pădurii. Uneori limita se schimbă datorită unui proces invers, care se produce din interior spre liziera superioară a fondului forestier.

Fig. 6. Grup de stîne situate în interiorul pădurii de molid (stînele din Bilug).

Intervenţia de lungă durată a omului, prin defrişări şi păşunat abuziv, în regiunea limitei superioare a pădurii, are drept consecinţă modificarea peisajului, prin formarea unei limite specifice, situate altitudinal sub limita superioară climatică. Această limită a pădurii, care se formează local din cauza influenţei omului, este cunoscută în literatura de specialitate şi acceptată ca **limită superioară artificială a pădurii**.

Fizionomia ei, care diferă de la un loc la altul, se află în strînsă legătură cu durata şi intensitatea păşunatului. În sectoarele unde păşunatul se practică de foarte mult timp, limita artificială este cea mai coborîtă. Pădurea se termină brusc, cu arbori înalţi şi consistenţă mare. Pe pajiştile secundare, din faţa acestei limite artificiale, lipsesc tufărişurile de jneapăn (uneori există tufe izolate), precum şi grupurile de molizi sau molizii izolaţi (fig. 4). Tipul de limită artificială descris este specific în partea estică a Retezatului, pe unele pante sudice ale culmei Lăncit şi pe culmile Lazărul, Gruniul etc.

Acolo unde intervenţia omului s-a produs relativ recent, urmele acţiunii lui sînt mai puţin evidente. În văile glaciare Bucura, Judele, Cîrligul, Tăul Negru, Dobrun, Stînişoara, Pietrele, Valea Rea şi Galeş, păstoritul a avut o desfăşurare cu intensităţi mai scăzute şi dese întreruperi. Încă din anul 1921 Emm. de Martonne remarcase abandonarea stînelor, menţionînd că, în partea centrală a Retezatului, păstoritul suferise o retragere de aproape 20 de ani. Fenomenul s-ar datora interesului manifestat de foştii proprietari pentru păstrarea fondului cinegetic, din care cauză refuzau să arendeze păstorilor terenurile montane. Aspectul limitei superioare artificiale, acolo unde se observă intervenţia recentă a omului, diferă sensibil faţă de primul. Limita nu este mult prea coborîtă, pădurea nu se termină brusc, iar asociaţiile de jnepăn se întîlnesc frecvent. Prezenţa în faţa limitei artificiale a arborilor izolaţi de diferite vîrste, ca şi a molizilor tineri, denotă că pădurea îşi reface treptat arealul.

Între cele două sectoare cu fizionomie diferită a limitei artificiale, se constată şi o deosebire între tipurile de stînă. În partea estică predomină stînele mai mari, complexe, cu mai multe corpuri (stînele din Bilug, Lazărul, Gaerul, Stîna din Rîu) ceea ce atestă o relativă permanenţă a păstoritului în zonă, în timp ce în partea centrală şi vestică lipsesc stînele cu mai multe corpuri. Acestea din urmă sînt de o construcţie mai simplă, adesea improvizate şi puţin stabile. De altfel, în această zonă a luat fiinţă, din anul 1935, Parcul Naţional Retezat. Se observă o extindere a păstoritului după cel de-al doilea război mondial, păstorit care se restrînge din nou începînd cu anul 1954, mai întîi în rezervaţia ştiinţifică, iar în ultimii ani în Valea Bucura şi Valea Stînişoara.

Este de presupus că în Retezat, ca şi în celelalte masive din Carpaţi, păşunea alpină l-a atras pe om în toate timpurile. Sesizarea gradului diferit de acţiune a omului în cele două sectoare din Munţii Retezat, cu fizionomii proprii ale limitei superioare artificiale, datorate atît condiţiilor naturale cît şi restricţiilor foştilor proprietari, evidenţiază însă posibilităţile pădurii de a-şi reface arealul în locurile în care activitatea pastorală este redusă, sau este interzisă prin lege. Înlăturarea mai accelerată, decît în alte masive din Carpaţi, a rănilor pricinuite de intervenţiile antropice se găsesc în strînsă legătură cu condiţiile fizico-geografice favorabile din masiv. Cantităţile anuale de precipitaţii de peste 1200 mm, temperaturile relative mari din timpul sezonului de vegetaţie (cu aproximativ 0,5°...1°C mai mari ca în alte masive) şi poziţia de adăpost a Munţilor Retezat, sînt elemente care favorizează acest potenţial de refacere. Extraordinara regenerare a Pinului cembra în zona ştiinţifică, unde păşunatul este interzis prin lege, reprezintă cea mai elocventă dovadă. De asemenea, regenerarea pădurii după oprirea păşunatului, pe vîrful Picui, de 1830 m, demonstrează acelaşi lucru. Pădurea tînără a invadat vîrful din toate părţile. Printre arborii situaţi pe vîrf se numără şi exemplare tinere de *Pinus cembra* şi *Pinus silvestris*.

Ţinînd seama şi de faptul că modificările făcute de om în Munţii Retezat nu au deteriorat prea mult peisajul montan, putem să afirmăm că există toate premizele menţinerii şi refacerii, acolo unde este cazul, a echilibrului ecologic.

Din diferite nevoi economice omul a restrîns treptat arealul pădurilor. În zona alpină, acţiunea umană a avut ca efect coborîrea, în unele porţiuni, a limitei superioare a pădurii cu mult sub limitele ei climatice. S-a creat astfel o limită artificială, antropică şi deci instabilă. Lăţimea fîşiei de teren cuprinsă între limita naturală potenţială şi cea artificială capătă extinderea maximă în zonele în care condiţiile de mediu sînt favorabile extinderii pădurii, dar şi activitatea umană este de maximă intensitate. Apare astfel un antagonism între tendinţa naturală a pădurii de a-şi extinde limita altitudinală a arealului şi intervenţia artificială a omului în sensul coborîrii limitei. În teren deseori se poate observa o anomalie aparentă : limita superioară actuală a coniferelor se găseşte din cauza păşunatului intens mai jos pe versanţii însoriţi decît pe cei umbriţi unde se păşunează mai puţin. Normal, la latitudinile noastre, limita climatică urcă mai sus pe versanţii însoriţi în comparaţie cu cei umbriţi.

Întreruperea intervenţiei omeneşti (şi mai ales a păstoritului intens) într-o anumită regiune, atrage după sine urcarea treptată a limitei antropice, care, în ultima instanţă, tinde să se suprapună, peste cea climatică.

În condiţiile actuale, cînd la noi se desfăşoară o acţiune largă de conservare a mediului ambiant, trebuie analizată cu mult discernămînt şi competenţă orice intervenţie cu scop economic în peisajul geografic al munţilor.

În cazul în speţă, problema dacă păşunea sau pădurea este mai rentabilă pentru valorificarea regiunii montane înalte despădurite, trebuie hotărîtă în strînsă corelaţie cu aspectele de ordin biologic. Analiza atentă a urmărilor (pentru viitorul apropiat sau cel îndepărtat) a oricărei intervenţii în echilibrul biologic, trebuie să stea în atenţia nu numai a tehnicienilor, ci şi a geografilor.

De aceea, aplicarea unor măsuri raţionale ar putea contribui la conservarea şi refacerea peisajului forestier de limită din Munţii Retezat. Cercetările şi observaţiile noastre de teren ne permit să facem, în acest sens, următoarele recomandări practice :

— Extinderea economiei pastorale în zona limitei superioare din Munţii Retezat, ca şi în alte masive din Carpaţi, trebuie stăvilită, sporurile de producţie urmînd a fi realizate nu pe seama extinderii suprafeţelor de păşunat, ci prin ridicarea productivităţii acestora. Propunem eventual stabilirea cadrului legal în vederea delimitării unor suprafeţe tampon de circa 100—200 m în zona de limită a pădurii în care să se interzică cu desăvîrşire păşunatul în scopul reinstalării pădurii. Pe măsură ce pădurea reocupă terenul, această zonă tampon urmează a se apropia treptat de culme.

— În regiunile cu pante înclinate şi cunoscute prin frecvenţa avalanşelor de zăpadă, ridicarea limitei superioare a pădurii la limite cît mai mari va contribui la împiedicarea porniturilor de zăpadă. Mai mult decît atît, în aceste zone este necesară protejarea jnepenişurilor existente şi chiar extinderea lor acolo unde pădurea nu mai poate avansa în altitudine.

— Deoarece la periferia Munţilor Retezat, pe valea Rîului Mare, urmează a se construi una din cele mai mari hidrocentrale de pe rîurile interioare ale ţării, devine o necesitate imediată preocuparea pentru regularizarea debitelor piraielor din masivul respectiv. În acest context se justifică ridicarea limitei pădurii în viitor de la limita actuală artificială (circa 1500 m) pînă la limita naturală superioară climatică, apreciată de noi a fi în jurul altitudinii de 1900 m.

— Considerăm, de asemenea, necesară trecerea sectorului pastoral din regiunea montană superioară în administraţie forestieră. Numai atunci se vor putea lua măsuri eficiente în vederea protejării zonelor de limită superioară şi, în multe cazuri, de ridicare a acesteia.

# Considerații cu privire la efectele maxime posibile ale unor măsuri de ameliorare a stațiunilor forestiere

Ing. A. COSTEA
Ing. T. IVANSCHI
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

Între măsurile stabilite în Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, pentru creșterea productivității pădurilor, se acordă un loc însemnat acțiunilor care se referă la introducerea și extinderea pe scară largă a lucrărilor de ameliorare a stațiunilor forestiere.

Concomitent cu preocupările actuale legate de stabilirea tehnologiilor de lucru care să poată fi utilizate în intervențiile de ameliorare a stațiunilor forestiere și care prin specificul lor necesită un timp destul de îndelungat, apare tot mai mult necesitatea de a avea la început unele orientări cu privire la efectele care se pot obține — concretizate în cantități suplimentare de masă lemnoasă — în funcție de momentul fertilizării și evident în raport cu natura și intensitatea tuturor măsurilor care vizează ameliorarea globală a stațiunilor forestiere.

În formularea considerațiilor următoare cu privire la efectele maxime posibile a se obține prin aplicarea unor măsuri de ameliorare a stațiunilor forestiere în general, s-au avut în vedere o serie de cunoștințe acumulate pînă în prezent de știința și practica silvică. Astfel, este cunoscut faptul că producția vegetală naturală apare ca o funcție a însușirilor solului și a factorilor climatici ai mediului geografic local, deci a stațiunii și în mod corect nivelul producției exprimă productivitatea naturală (maximă, normală, scăzută) a stațiunii, s-au altfel spus — potențialul productiv sau de fertilitate al stațiunii ca întreg, își găsește exprimarea materială în biomasa vegetală produsă în cursul unui ciclu de vegetație la unitatea de suprafață, adică în productivitate (Chiriță, C. D., 1955, 1957). Potențialul stațional este deci reprezentat de gradul de dotare al unei stațiuni cu elemente care pot fi puse în valoare în folosul producției, iar valorificarea maximă a potențialului stațional de către un arboret ar corespunde maximului absolut al productivității lui . Din cauza marei nesiguranțe de care este afectată exprimarea productivității stațiunilor numai după însușirile solului și după climă, a apărut obligativitatea luării în considerare —la aprecierea bonității unor stațiuni — chiar a producțiilor vegetale realizate și aceasta a dus la necesitatea elaborării tabelelor de producție pentru arborete, care au însușirile de a conține date deosebit de utile pentru estimarea creșterilor curente probabile, a producției viitoare a arboretelor, pentru determinarea fondului lemnos necesar și a producției ce o va atinge o unitate de producție (Assmann, 1961). Se mai are în vedere și faptul că astăzi este acceptat unanim, că dependența dintre aprovizionarea cu substanțe nutritive și creșterea curentă a arborilor și arboretelor, urmează legea lui Mitscherlich potrivit căreia producția crește, prin adăugarea de substanțe nutritive, proporțional cu diferența de producție necesară pînă la maximum de producție posibil și nu proporțional cu cantitatea de substanțe nutritive adăugate (Giurgiu, V., 1967; Mitscherlich, G., 1970).

Corelînd aceste cunoștințe și utilizînd tabelele de producție românești (Giurgiu, V., Decei, I., Armășescu, S., 1972), se poate spune că în arboretele situate în clasa I de producție, se întîlnește o valorificare maximă a potențialului stațional, acestea corespunzînd maximului absolut al productivității arboretelor din specia respectivă. Avînd în vedere legea eficienței a lui Mitscherlich, considerată ca legea de cea mai mare importanță pentru auxologie mai ales la aplicarea îngrășămintelor (Giurgiu, V., 1967), ar rezulta că masa lemnoasă ce ar putea fi adăugată — ca efect al unor intervenții de ameliorare a stațiunilor — are ca limite maxime diferențele dintre arboretele din clasa I de producție și nivelele atinse de arboretele din toate celelalte clase de producție. Pentru cuantificarea sporurilor maxime posibile de masă lemnoasă s-a făcut uz de creșterea curentă a producției totale, deoarece cunoașterea acesteia este considerată ca indispensabilă pentru fundamentarea modului de gospodărire a pădurilor și majoritatea economiștilor o consideră ca principalul element al producției globale în silvicultură, deoarece numai prin intermediul creșterii curente poate fi dovedită eficiența economică a intervențiilor silvotehnice (Giurgiu, V., 1967).

Prelucrînd în sensul celor de mai sus datele existente, pentru toate speciile forestiere pentru care sînt elaborate tabele de producție românești*), s-au întocmit tabele cuprinzînd sporurile maxime posibile ale creșterii curente a producției totale, în funcție de clasa de producție și vîrsta arboretelor. Sintetizînd conținutul acestora (tabela 1), se desprinde mai întîi faptul că cu cît arboretele sînt de clase de producție mai scăzute, cu atît ameliorarea stațiunilor forestiere poate determina sporuri mai mari de masă lemnoasă.

---

*) Datele prezentate sînt valabile pentru arborete echiene, pure și de densitate normală și nu au în vedere cazul pădurilor afectate de diferiți agenți poluanți.

Tabela 1

| Speciile | Sporuri maxime posibile de masă lemnoasă, $m^3$/an/ha | | | | Vîrstele la care se pot înregistra cele mai mari sporuri maxime de creşteri: ani | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | II | III | IV | V | II | III | IV | V |
| Molid | 0,7—4,1 | 1,8—8,2 | 2,5—12,8 | 3,3—15,8 | 35—40 | 30 | 20 | 20 |
| Brad | 0,7—4,3 | 1,6—7,5 | 2,3—11,0 | 3,0—14,3 | 40 | 35 | 35 | 40 |
| Larice | 0,0—4,0 | 0,0—7,4 | 0,0—12,3 | 0,2—14,5 | 10 | 30 | 25 | 25 |
| Pin silvestru | 0,8—5,0 | 0,8—8,2 | 1,2—11,3 | 1,6—14,1 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Pin negru | 1,3—4,3 | 2,5—7,2 | 3,6—9,5 | 3,6—11,6 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Fag | 0,4—3,0 | 0,6—5,6 | 0,8—7,6 | 1,0—10,0 | 45 | 45 | 45 | 35 |
| Mesteacăn | 0,8—3,2 | 1,4—5,4 | 1,9—7,6 | 2,2—10,1 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Gorun (sămînţă) | 1.0—2,8 | 2,0—4,8 | 2,4—6,6 | 2,9—8,7 | 45—50 | 35—45 | 35—40 | 45 |
| Carpen | 0,3—2,2 | 0,6—4,2 | 0,9—6,1 | 1,2—7,6 | 20—25 | 20 | 20 | 20—35 |
| Stejar (sămînţă) | 0,2—4,3 | 0,8—6,7 | 1,4—9,1 | 1,5—11,0 | 35 | 35 | 35—40 | 35—40 |
| Tei | 0,3—3,8 | 0,7—7,1 | 0,9—9,6 | 0,6—11,2 | 20 | 30 | 30 | 30 |
| Cer | 0,4—2,4 | 1,0—4,5 | 1,3—6,3 | 2,7—7,7 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Gîrniţă | 0,1—1,7 | 0,3—3,0 | 0,4—4,4 | 0,6—5,7 | 45 | 45 | 50 | 50 |
| Salcîm (plantaţie) | 2,5—6,8 | 5,4—15,1 | 7,5—16,8 | 9,0—21,1 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Salcîm (lăstar) | 1,8—7,4 | 5,4—11,6 | 7,0—15,8 | 8,0—18,4 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Plop alb şi negru | 1,4—7,0 | 3,2—12,0 | 4,4—16,2 | 5,6—19,5 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Plopi euram. (supr. plant. 3—5 $m^2$). | 3,4—8,0 | 5,2—15,0 | 7,2—22,0 | 8,4—29,0 | 6—18 | 6 | 6 | 6 |
| Plopi euram. (supr.plant. 6—9 $m^2$) | 2,6—6,6 | 4,6—13,0 | 6,2—18,8 | 7,2—23,6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Salcie (sămînţă) | 1,0—7,8 | 1,8—13,6 | 2,0—19,5 | 6,0—24,6 | 10 | 10 | 6 | 10 |

Cele mai mari sporuri maxime posibile se pot înregistra la speciile care au şi cele mai mari creşteri curente ale producţiei totale, unde şi diferenţele de creştere între diferitele clase de producţie au valori ridicate.

Vîrstele la care se pot obţine efectele maxime rezultă a fi diferite în funcţie de specie, la aceeaşi specie ele diferind puţin pe clase de producţie. Aceste vîrste sînt situate în perioadele cînd şi creşterile anuale curente au cele mai mari valori şi anume de 4—15 ani înainte de apogeul acestora din urmă. Deci se pot obţine sporuri maxime atunci cînd arboretele sînt în plină vigoare de creştere, atunci cînd se produce diferenţierea cea mai mare a arboretelor în ce priveşte producţia de masă lemnoasă, în funcţie de bonitatea staţiunilor, adică în perioada în care arboretele înregistrează maximul absolut al productivităţii lor şi are loc o valorificare maximă a potenţialului staţional, respectiv prin arborete din speciile luate în considerare.

În primii ani de viaţă ai arboretelor (5—10 ani la majoritatea speciilor şi 2—4 ani la plop şi salcie), ca şi după 75—100 la majoritatea speciilor şi după 20 ani la plop, salcie şi salcîm, diferenţiat pe specii şi la vîrste mai mici, cu cît clasa de producţie a arboretelor este mai scăzută, sporurile curente maxime posibile sînt cele mai mici, ca şi creşterile curente anuale.

Din cele de mai sus, se consideră că rezultă şi indicaţii cu privire la arboretele în care să se intervină cu lucrări de ameliorare a staţiunilor, pentru a se putea sconta pe obţinerea unor sporuri cît mai mari de masă lemnoasă. Astfel reiese că practicarea unor lucrări de ameliorarea staţiunilor în arborete de clasa I de producţie, nu este de dorit, deoarece arboretele respective corespunzînd maximului absolut al productivităţii arboretelor, efectele nu se pot concretiza în sporuri de masă lemnoasă demne de luat în seamă. Sporuri mult prea mici se prelimină a fi posibile de obţinut şi la arboretele aflate în clasa a II-a de producţie, cu excepţia celor de salcîm, plopi şi salcie aflate în jurul vîrstelor de 6—15 ani. Cele mai indicate arborete pentru practicarea de lucrări de ameliorare a staţiunilor, pentru obţinerea de cantităţi suplimentare de masă lemnoasă, sînt arboretele de clasele III—V de producţie, sporurile maxime fiind posibile de obţinut în prima jumătate a ciclurilor de producţie. Rezultate satisfăcătoare apar însă la orice vîrstă a arboretelor, cu excepţia primilor şi ultimilor ani ai ciclurilor de producţie cînd sporurile de masă lemnoasă au valori minime.

Toate aceste sporuri de masă lemnoasă, preliminate a se obţine prin lucrări de ameliorare a staţiunilor forestiere, au un caracter cu totul orientativ. Atingerea lor integrală ar putea fi realizabilă atunci cînd măsurile de ameliorare practicate ar putea influenţa cît mai mulţi din principalii factori staţionali (atmosfera apropiată, cu condiţiile ei de lumină, căldură, umiditate, solul cu mulţimea componenţilor şi însuşirile lui, substratul acestuia ş.a.). Este ştiut însă că în cultura forestieră, solul este principalul factor natural de producţie asupra căruia este posibil să se acţioneze în sensul dorit prin lucrări de ameliorare. Pentru a întreţine vegetaţia viguroasă a pădurii şi a da recolte lemnoase ridicate, solul trebuie să ofere rădăcinilor arborilor un spaţiu suficient, substanţe nutritive, apă, aer şi căldură, în măsura cerută de speciile lemnoase (Chiriţă, C. D., 1955), adică la nivelul la care în prezent se întîlnesc în cazurile unde diferitele specii formează arborete de clasa I de producţie. Amplele cercetări ştiinţifice aflate în curs de desfăşurare, ca şi aplicarea pe scară de producţie a primelor indicaţii obţinute în cercetările efectuate, urmează să stabilească în ce proporţie se pot obţine, prin lucrări de ameliorare a solului, sporurile maxime posibile de masă lemnoasă arătate mai sus, cu ce mijloace, cu ce metodă, în ce condiţii şi la ce preţ. Apreciem că cele de mai sus sînt de natură să contribuie la orientarea suplimentară a specialiştilor în lucrările viitoare de ameliorare a staţiunilor forestiere şi totodată să creeze o imagine asupra efectelor maxime posibile (concretizate în sporuri de masă lemnoasă) ale eforturilor ce se fac prin asemenea lucrări.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Assmann.: *Walderiragskunde*, Bayr., Landw., Verlag, München, 1961.

[2] Chiriţă, C. D.: *Pedologie generală.* Editura Agro-silvică de stat, Bucureşti, 1955.

[3] Chiriţă, C. D.: *Ecopedologie cu baze de pedologie generală.* Editura Ceres, Bucureşti, 1974.

[4] Giurgiu, V.: *Studiul creşterilor la arborete.* Editura Agro-silvică de stat, Bucureşti, 1967.

[5] Giurgiu, V., Decei, I., Armăşescu, S.: *Biometria arborilor şi arboretelor din România.* Editura Ceres, Bucureşti, 1972.

[6] Mitscherlich, G.: *Wald Wachstum und Umwelt*, Sauerlander, Frankfurt am Main, 1970.

[7] Rucăreanu, N.: *Amenajarea pădurilor.* Ediţia II. Editura Agro-silvică, de stat Bucureşti, 1967.

---

# Cercetări privind elagajul artificial la arboretele tinere de duglas

Ing. A. LIUBIMIRESCU
Filiala ICAS Caransebeş
Ing. GH. BELEA
Insp. Silvic Jud. Bihor
Ing. I. JORDA
Ocolul Silvic Aleşd

Este cunoscut faptul că răşinoasele se elaghează cu atît mai greu cu cît condiţiile staţionale în care vegetează diferă mai mult de cele din optimul lor de vegetaţie. Dintre toate răşinoasele, duglasul are reputaţia de a se elaga cel mai greu. Nici creşterea în masiv strîns, nici în amestec cu specii de umbră, nu ameliorează simţitor această defecţiune.

Trunchiurile prezintă multe cioturi care fac ca lemnul să aibă puţine utilizări în industria cherestelei şi să fie folosit mai mult în construcţii.

Pentru remedierea acestei deficienţe se recurge la elagaj artificial, fără de care nu se poate concepe o cultură a duglasului avînd drept ţel producţia de buşteni pentru industrializare.

În privinţa elagajului se ştie că trebuie făcut cît mai de timpuriu (cînd arborii au circa 10 cm ⌀) că este bine să se facă în cîteva reprize, pînă se ajunge la înălţimea dorită (8—12 m). Din considerente economice el trebuie executat numai la arborii „finali", adică la arborii care vor rămîne la finele ciclului de producţie (200—300 buc/ha, la duglas). Aceştia se aleg dintre arborii cei mai buni, care să fie cît mai uniform repartizaţi pe suprafaţă şi numai în arboretele de clasă I—III de producţie. Despre duglas se ştie că suportă bine şi elagajul „în verde", spre deosebire de molid la care se preferă elagajul crăcilor uscate.

Pentru a studia comportarea la elagaj artificial a culturilor de duglas din ţara noastră şi pentru a găsi răspuns la unele probleme controversate ca de exemplu cele în legătură cu: înălțimea pînă la care se poate elaga în fiecare repriză, numărul de ani după care să se intervină cu o nouă operație, mărimea pierderilor în creștere, a mersului calusării rănilor, a îmbunătățirii formei trunchiurilor etc. s-au amplasat cîteva suprafețe experimentale privind elagajul artificial la duglas în ocoalele Aleșd și Dobrești din Insp. silvic Bihor, Bozovici și Băile Herculane în I.S. Caraș — Severin și Bîrzava in Insp. silvic Arad.

În cele ce urmează se prezintă rezultatele obținute în suprafața experimentală Poiana Florilor din Ocolul silvic Aleșd.

Tabela 1

**Creșterea în înălțime a arborilor „înalți" din suprafața experimentală Poiana Florilor — Aleșd (1 an înainte și 3 ani după elagarea la diferite înălțimi)**

| Nr. crt. | Specificări | U/M | Înălțimea elagată 0 | 1/3 | 1/2 | 2/3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creșterea în înălțime în anul 1970 (1 an înainte de elagare). | cm | 93,3 | 94,3 | 94,1 | 96,9 |
| | | % | 100 | 101 | 101 | 104 |
| 2 | Înălțimea în primăvara anului 1971 (la elagare) | cm | 826 | 804 | 817 | 789 |
| | | % | 100 | 97,5 | 99 | 95,5 |
| 3 | Creșterea în înălțime în anul 1971 (anul elagării) | cm | 91,1 | 89,0 | 88,6 | ***78,1 |
| | | % | 100 | 97,5 | 97,3 | 86 |
| 4 | Creșterea în înălțime în anul 1972 (anul 2 după elagare) | cm | 90,1 | 86,4 | 86,6 | 85,2 |
| | | % | 100 | 96 | 96 | 94,5 |
| 5 | Creșterea în înălțime în anul 1973 (anul 3 după elagare) | cm | 88,4 | 90,7 | 87,5 | 88,4 |
| | | % | 100 | 102 | 98 | 100 |
| 6 | Creșterea cumulată 1971—1973 (3 ani după elagare) | cm | 272,1 | 265,7 | 265,4 | ***253,1 |
| | | % | 100 | 98 | 98 | 93 |

**Material și metode.** În primăvara anului 1971 s-a amplasat în UP III Poiana Florilor, ua 48 e și 49 b, într-o plantație de 12 ani, o suprafață experimentală de elagaj artificial la duglas, compusă din patru variante în trei repetiții (blocuri). În prima variantă (de control) arborii au rămas neelagați, în varianta a doua s-a elagat trunchiul pînă la 1/3 din înălțime, în varianta a treia pînă la 1/2 H, iar în varianta a patra pînă la 2/3 H. Cultura era inițial întemeiată la 1,5 ×1,5 m, iar în momentul elagării înălțimea superioară era 8 m, iar diametrul mediu al arborilor aleși, 11 cm.

Anual s-au măsurat circumferințele la înălțimile de 1,30 m; 2,50 m și 4 m, iar creșterile anuale în înălțime s-au măsurat o singură dată, în primăvara anului 1974, pentru perioada 1968—1973.

Datele privind diametrele, înălțimile, creșterile anuale și periodice, în înălțime și diametru, au fost prelucrate statistic, aplicîndu-se metoda analizei varianței.

În plus, s-a studiat evoluția formei trunchiurilor din raportul d 4 m/ d 1,30 m, precum și mersul procesului de calusare și de încorporare în lemn a nodurilor.

**Rezultatele experimentărilor** sînt concentrate în tabele și figurile alăturate.

**Creșterea în înălțime.** La alegerea (primăvara 1971) înălțimea medie a arborilor elagați era aproximativ aceeași (95—100% din înălțimea martorului, tabela 1).

După elagare, creșterea în înălțime este în general mai mică la arborii elagați decît la martor. După primul an, diferența este nesemnificativă la variantele doi și trei și foarte semnificativă la varianta patru (tabela 2). Cu toate că diferența este foarte semnificativă la ultima variantă, diminuarea nu reprezintă decît 14% din creșterea în înălțime a arborilor neelagați.

Creșterea în înălțime din anul al doilea după elagare (1972) este de asemenea mai mică la

Tabela 2

**Creșterea în înălțime în anul 1971 (anul elagării), diferențele dintre variante și semnificația lor**

| Nr. crt. | Varianta Formula | Creșterea în înălțime, cm | Diferența dintre variante, mm 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Neelagat | 91,06 | 2,01 | 2,44 | ***12,91 |
| 2 | Elagat pe 1/3 H | 89,05 | | 0,43 | ***10,90 |
| 3 | Elagat pe 1/2 H | 88,64 | | | ***10,47 |
| 4 | Elagat pe 2/3 H | 78,15 | | | |

arborii elagaţi, însă diferenţele sînt mai reduse şi neasigurate statistic.

În al treilea an după elagare (1973) creşterile în înălţime sînt sensibil egale cu ale martorului (±2%), cu diferenţe neasigurate statistic.

În figura 1 este prezentată, grafic, pentru perioada 1970—1973, variaţia creşterii anuale şi creşterea cumulată în înălţime. Din examinarea ei se constată că efectele elagajului asupra creşterii anuale în înălţime sînt evidente în primul an, mai puţin evidente în anul al doilea, iar în anul al treilea nu se mai resimt. În cazul creşterii cumulate în înălţime, calculată pentru perioada de 3 ani după elagare, diferenţa faţă de martor este nesemnificativă la elagajul pe 1/3 H şi 1/2 H şi este foarte semnificativă la elagajul pe 2/3 H. Cu toate acestea, ultima diferenţă faţă de martor reprezintă în valori absolute 18 cm, iar în valori relative numai 7%, ceea ce este puţin.

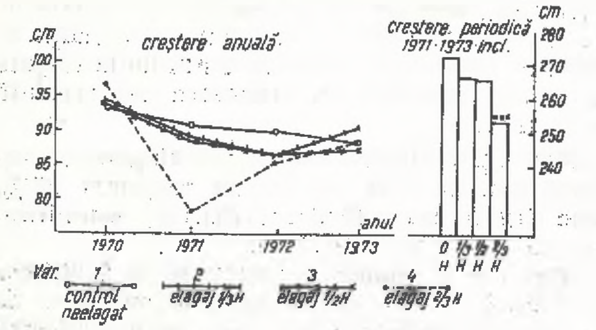


Fig. 1. Variaţia creşterii în înălţime la arborii elagaţi diferit.

Tabela 3

**Diametrele şi creşterile în diametru la diferite înălţimi pe trunchi, ale arborilor „finali" din suprafaţa experimentală Poiana Florilor — Aleşd, în perioada 1971—1974**

| Specificări | Înălţimea la care s-a măsurat m | Înălţimea elagată 0 | 1/3 | 1/2 | 2/3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Diametrul la elagare (primăvara 1971) cm | 1,30<br>2,50<br>4 | 11,4<br>10,1<br>8,0 | 10,8<br>9,4<br>7,4 | 10,7<br>9,5<br>7,4 | 10,9<br>9,4<br>7,3 |
| Creşterea diametrului în mm, în anul 1971 | 1,30<br>2,50<br>4 | 8,8<br>8,5<br>10,5 | 8,3<br>9,4<br>°°°12,8 | ***7,6<br>8,3<br>°12,1 | ***4,3<br>*** 5,9<br>** 8,7 |
| idem 1972 | 1,30<br>2,50<br>4 | 7,0<br>*8,2<br>**10,7 | 6,5<br>7,2<br>9,4 | **6,0<br>*7,2<br>**9,4 | *** 3,8<br>*** 5,3<br>*** 7,4 |
| Creşterea cumulată în diametru în perioada 1971—1974 cm | 1,30<br>2,50<br>4 | 3,0<br>***3,6<br>4,5 | 2,8<br>3,1<br>4,2 | **2,6<br>**3,2<br>*4,1 | *** 2,1<br>*** 2,6<br>*** 3,6 |

**Creşterea în diametru.** Rezultatele privind diametrele şi creşterile în diametre sînt concentrate în tabelele 3, 4, 5, 6 şi figurile 2, 3 şi 4.

Înainte de elagare, diametrele medii la toate variantele măsurate la înălţimea de 1,30 m, 2,50 m şi 4 m erau foarte apropiate (diferenţe 6—9 %) (tabela 3).

După elagare, creşterile în diametru se comportă diferit, după înălţimea pe trunchi la care s-au măsurat. De aceea, în cele ce urmeză, ele vor fi examinate separat.

**Creşterile în diametru la înălţimea de 1,30 m.** La finele primului an după elagare, se observă o creştere mai mică în diametru decît la martorul neelagat (tabelele 3, 4 şi fig. 2).

Diferenţa dintre diversele variante şi martor, la creşterea în diametru măsurată la 1,30 m, este nesemnificativă la arborii elagaţi pe 1/3 H, distinct semnificativă la arborii elagaţi pe 1/2H şi foarte semnificativă cînd elagajul s-a executat pe 2/3 H. Procentele de reducere sînt 6,14 şi 51 (tabela 4).

Tabela 4

**Creşterea în anul 1971, a diametrului măsurat la 1,30 m, diferenţele dintre variante şi semnificaţia lor**

| Nr. crt. | Varianta<br>Formula | Creşterea în diam. la 1,30 m, mm | Diferenţa dintre variante, mm 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Neelagat | 8,8 | 0,5 | **1,2 | ***4,5 |
| 2 | Elagat pe 1/3H | 8,3 |  | 0,7 | ***4,0 |
| 3 | Elagat pe 1/2H | 7,6 |  |  | ***3,3 |
| 4 | Elagat pe 2/3H | 4,3 |  |  |  |

În anul al doilea după elagare (1972) se constată de asemenea creşteri mai mici în diametru la arborii elagaţi decît la martor, cu diferenţe de 7, 14 şi 46%, avînd aceleaşi semnificaţii ca în primul an (nesemnificativ, distinct semnificativ şi foarte semnificativ (fig. 2).

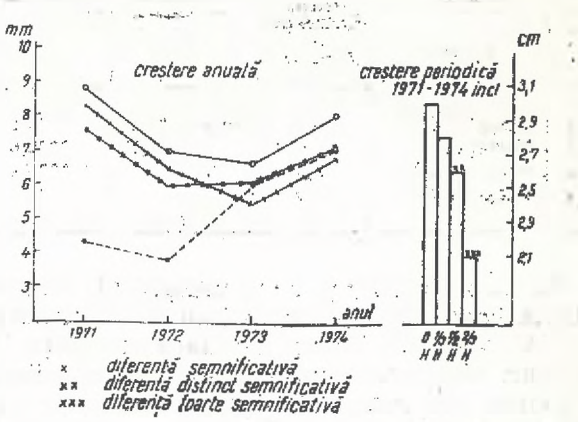


Fig. 2. Variaţia creşterii în diametru, măsurată la 1,30 m, la arborii elagaţi diferit.

În anul 3 şi 4 după elagare, diminuarea la creşterea în diametru se reduce la variantele 3 şi 4, astfel că la finele anului 4 (1974) pierderile cumulate la creşterile în diametru la 1,30 m, faţă de arborii neelagaţi (varianta 1), reprezintă la variantele 2, 3 şi 4 procente de 7, 11, respectiv 30%, avînd următoarele semnificaţii : nesemnificative, distinct semnificative şi foarte semnificative.

**Creşterile în diametru măsurate la 2,50 m înălţime.** În primul an după elagare (1971) creşterea în diametru măsurată la înălţimea de 2,50 m, diferă de cea măsurată la 1,30 m, în special la arborii elagaţi mai puţin (tabela 3, 5 şi fig. 3).

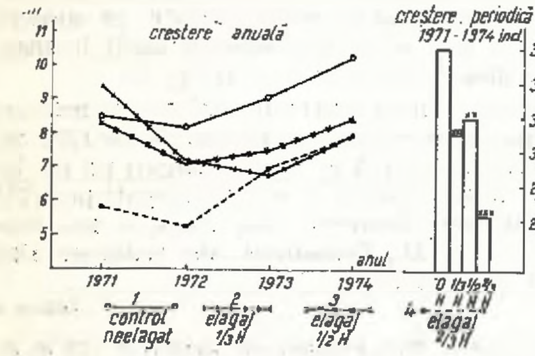


Fig. 3. Variaţia creşterii în diametru, măsurată la 2,50 m, la arborii elagaţi diferit.

În comparaţie cu martorul neelagat, la arborii elagaţi pe 1/3 H (varianta 2) creşterea în diametru este mai mare cu 10% însă diferenţa nu este semnificativă, iar la arborii elagaţi pe 1/2 H, creşterea este ceva mai mică decît la martori (2,5 %) cu diferenţă nesemnificativă. Numai la varianta cu elagarea cea mai forte (varianta 4), creşterea în diametru este mult mai mică decît la martor (31%), diferenţa faţă de aceasta fiind foarte semnificativă.

Tabela 5

**Creşterea în anul 1972 a diametrului măsurat la 2,50 m, diferenţele dintre variante şi semnificaţia lor**

| Varianta | | Creşterea în diametru la 2,50 m, mm | Diferenţa între variante, mm | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr. crt. | Formula | | 1 | 3 | 4 |
| 2 | Elagat 1/3 H | 9,4 | 0,9 | *1,1 | ***3,5 |
| 1 | Neelagat | 8,5 | | 0,2 | ***2,6 |
| 3 | Elagat 1/2 H | 8,3 | | | ***2,4 |
| 4 | Elagat 2/3 H | 5,9 | | | |

La arborii elagaţi s-au îndepărtat ramurile de la bază, care beneficiind de mai puţină lumină aveau un bilanţ asimilaţie-respiraţie deficitar, ele consumînd în plus din asimilatele produse de ramurile situate mai sus. Prin înlăturarea lor, asimilatele rămase disponibile au contribuit la mărirea creşterii în diametru la nivelele superioare, în comparaţie cu arborii rămaşi neelagaţi.

În al doilea an după elagare acest fenomen nu se mai produce, astfel că creşterile în diametru sînt mai reduse cu 12, 14 respectiv 35,5% faţă de martor, diferenţele fiind semnificative, distinct semnificative şi foarte semnificative, la variantele 2, 3 şi 4.

În anii următori se atenuează diferenţele de creştere în diametru îndeosebi la varianta 4, astfel că după o perioadă de 4 ani de la elagare creşterea cumulată în diametru se prezintă ca în fig. 3.

Diferenţele dintre variantele elagate şi varianta martor sînt de 13, 12 respectiv 27%, fiind foarte semnificative, distinct semnificative şi foarte semnificative.

**Creşterile în diametru măsurate la înălţimea de 4 m.** Creşterea în diametru la înălţimea de 4 m se aseamănă mult cu creşterea în diametru la înălţimea de 2,50 m (tabela 3, 6 şi fig. 4).

În anul 1971 (anul elagării) atît varianta 2 cît şi varianta 3 depăşesc martorul la creşterea în diametru cu 22, respectiv 15%, diferenţa fiind foarte semnificativă şi semnificativă. Varianta 4 (elagaj pe 2/3 H) prezintă şi aici o creştere în diametru mai redusă decît martorul cu 17%, diferenţa fiind distinct semnificativă.

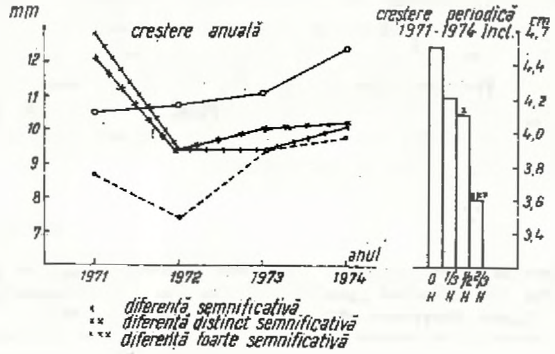


Fig. 4. Variaţia creşterii în diametru măsurată la 4 m, la arborii elagaţi diferit.

Şi la nivelul de 4 m creşterile în diametru mai mari la variantele elagate pe 1/3 H şi 1/2 H decît la varianta neelagată, se datoresc înlăturării crăcilor umbrite, cu bilanţ asimilaţie-respiraţie negativ.

Tabela 6

**Creşterea în anul 1971, a diametrului măsurat la 4 m, diferenţele dintre variante şi semnificaţia lor**

| Varianta | | Creşterea în diametru la 4 m, mm | Diferenţa dintre variante, mm | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr. crt. | Formula | | 3 | 1 | 4 |
| 2 | Elagat 1/3 H | 12,8 | 0,7 | ***2,3 | ***4,1 |
| 3 | Elagat 1/2 H | 12,1 | | *1,6 | ***3,4 |
| 2 | Neelagat | 10,5 | | | **1,8 |
| 4 | Elagat 2/3 H | 8,7 | | | |

În anul 1972, toate variantele elagate prezintă creșteri în diametru mai mici decît în anul anterior (anul 1 după elagare), care și de această dată sînt mai reduse decît martorul cu 12,5, 12 respectiv 30%, diferențele fiind distinct semnificative, distinct și respectiv foarte semnificative.

În următorii 2 ani, creșterile în diametru de la variantele elagate se măresc, mai mult la varianta 4 cu elagaj forte și mai puțin la celelalte două variante, însă rămîn inferioare creșterii de la varianta neelagată.

Creșterea în diametru la înălțimea de 4 m, cumulată pe perioada de 4 ani după elagare (1971—1974) este mai mică la toate variantele elagate decît la martor. Diferența între ele și martor este nesemnificativă pentru varianta 2 (mai mică cu 6 %) semnificativă pentru varianta 3 (mai mică cu 7%) și foarte semnificativă pentru varianta 4 (mai mică cu 20%).

În concluzie, creșterile în diametru se reduc după elagare, cel mai mult în anul al doilea, după care revin ușor în anul al treilea și următorii, fără a ajunge să egaleze creșterile arborilor neelagați, nici după 4 ani.

Numai în anul elagării, creșterea în diametru la înălțimea de 2,50 m și 4 m a arborilor elagați pe 1/3 H, este mai mare decît a arborilor neelagați, iar la arborii elagați pe 1/2 H, numai pentru înălțimea de 4 m.

**Influența elagajului asupra formei trunchiului.** Pentru exprimarea formei trunchiului s-au calculat indicii de formă $k_{4/1,3}$ prin raportarea diametrului la 4 m, la diametrul la 1,30 m. Indicii astfel calculați sînt trecuți în tabela 7.

Tabela 7

**Valorile indicelui de formă $k_{4/1,3}$ al arborilor din suprafața experimentală Poiana Florilor — Aleșd, la finele anilor 1970—1974**

| Finele anului | Înălțimea elagată | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1/3 | 1/2 | 2/3 |
| 1970 | 0,701 | 0,679 | 0,689 | 0,670 |
| 1971 | 0,737 | 0,740 | 0,749 | 0,721 |
| 1972 | 0,780 | 0,778 | 0,790 | 0,761 |
| 1974 | 0,868 | 0,848 | 0,863 | 0,823 |

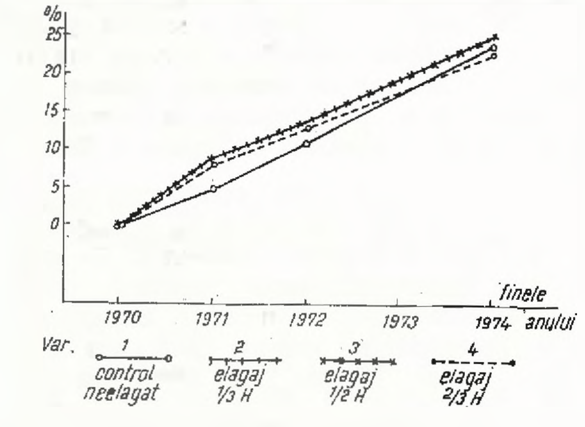


Fig. 5. Creșterea indicelui de formă $k_{4/1,3}$ la diversele variante de elagaj.

Din figura 5, unde s-a prezentat creșterea indicelui de formă $k_{4/1,3}$ rezultă că acesta crește an de an pentru toți arborii, însă pentru cei elagați, creșterea din primul an după elagare, este evident mai mare decît la cei neelagați. După 4 ani, atît arborii elagați cît și cei neelagați prezintă procente apropiate de creștere a indicelui de formă (± 1% față de martor) (tabela 8).

Tabela 8

**Creșterea după elagare a indicilor de formă $k_{4/1,3}$ în procente față de valoarea din momentul elagării**

| Finele anului | Înălțimea elagată | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1/3 | 1/2 | 2/3 |
| 1971 | 5 | 9 | 9 | 8 |
| 1972 | 11 | 14 | 14 | 13 |
| 1974 | 24 | 25 | 25 | 23 |

**Vindecarea rănilor produse prin elagaj artificial.** Retezarea crăcilor s-a făcut cît mai aproape de perniță. Pe suprafața tăieturii se formează, la duglas, o peliculă subțire de rășină, care împiedică pătrunderea sporilor ciupercilor, care produc putregai.

Diametrele crăcilor retezate au fost în jur de 27 mm. Cicatrizarea s-a produs în 2—3 ani (fig. 6).

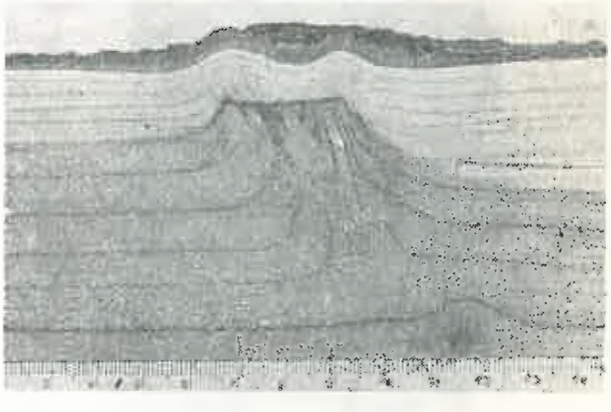


Fig. 6. Secțiune longitudinală (radială) după 5 ani, în dreptul unui nod provenit dintr-o cracă vie, elagată artificial în martie 1971 (foto: ing. A. Liubimirescu).

Numai în cazul suprafețelor așchiate, a celor rezultate din tăierea crăcilor uscate și a celor cu ciot, cicatrizarea nu s-a terminat nici după 5 ani (fig. 7).

La crăcile verzi, calusarea se produce fără formare de putregai, colorații etc., singurul indiciu al elagajului rămîne cicatricea de la suprafaţa scoarţei (fig. 8).

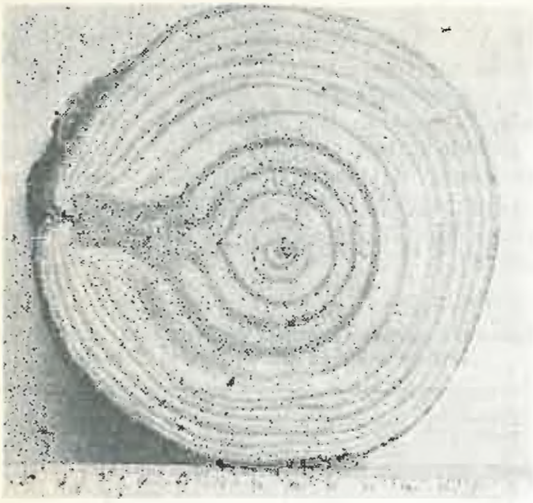


Fig. 7. Secţiune transversală, după 5 ani, în dreptul unui nod provenit din retezarea unei crăci uscate.

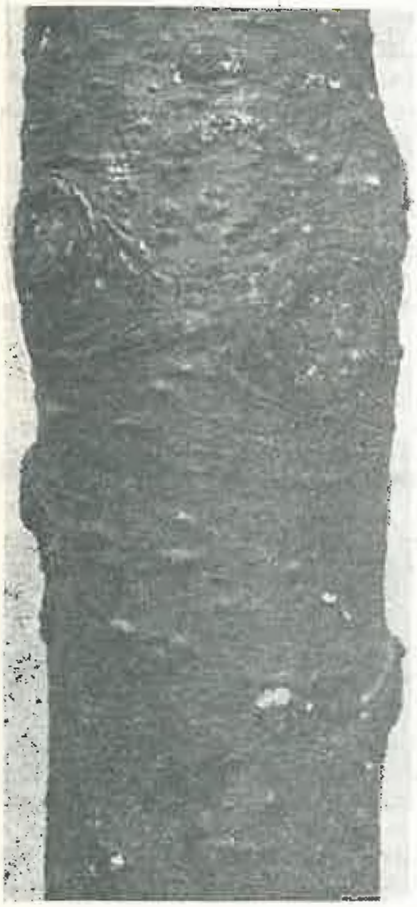


Fig. 8. Aspectul exterior al trunchiului de duglas după 5 ani de la efectuarea elagajului artificial.

**Concluzii**

Într-un arboret tînăr de duglas (12 ani), s-a amplasat în anul 1971 o suprafaţă experimentală din trei blocuri, cuprinzînd fiecare un martor neelagat şi trei variante diferite de elagare.

La finele anului 1974 concluziile sînt următoarele :

— Creşterea anuală în înălţime se reduce foarte semnificativ numai în anul elagării şi numai la varianta elagată pe 2/3 H, pentru ca în anul următor să revină, iar în anul al treilea să nu mai existe nici o diferenţă semnificativă între arborii elagaţi şi cei neelagaţi.

— Creşterea cumulată în înălţime, la finele perioadei de 3 ani după elagare, prezintă o diferenţă foarte semnificativă numai la varianta elagată forte (varianta 4), care însă este numai cu 7% mai mică decît aceea a martorului.

— Creşterea anuală în diametru scade în anul elagării o dată cu gradul de reducere al coroanei care scădere se accentuează în anul al doilea după elagaj şi revine treptat în anii 3 şi 4, fără a depăşi însă nivelul martorului, nici după 4 ani.

— Numai în primul an după elagare şi numai la nivelele de 2,5 şi 4 m se constată o creştere anuală în diametru mai mare la variantele la care s-a redus pînă la jumătate din coroană, în comparaţie cu varianta neelagată.

— Creşterea totală în diametru, la finele perioadei de 4 ani după elagare, prezintă o diferenţă foarte semnificativă şi importantă în minus, numai la varianta cu elagaj pe 2/3H şi care diferenţă este mai mare la nivelul 1,30 m decît la nivelele superioare (2,50 şi 4 m).

— Numai în primul an după elagare indicele de formă a trunchiului creşte mai mult la arborii elagaţi slab şi moderat, decît la cei neelagaţi.

— Începind cu anul al doilea, creşterea indicelui de formă se activează şi la arborii neelagaţi, astfel că la finele perioadei de 4 ani nu există nici o diferenţă între variante în ceea ce priveşte procentele de creştere a indicelui de formă.

**Recomandări pentru practică**

În arboretele de duglas, primul elagaj să se facă numai la 200—275 arbori „finali", la ha, pe lungimea unui buştean (3,5—4 m), în momentul cînd arborii dominanţi au 8 m înălţime, lăsîndu-se numai patru verticile la vîrf. Rămînerea în urmă la creşterea în înălţime a acestor arbori este nesemnificativă (circa 2% faţă de arborii neelagaţi). Creşterea în diametru rămîne în urmă însă distinct semnificativ la nivelele de 1,30 şi 2,50 m şi numai semnificativ la nivelul de 4 m.

Pentru a contracara această reducere importantă a diametrului, elagajul să fie precedat cu un an înainte, de o răritură executată în jurul arborilor, însemnaţi pentru elagaj.

Datorită faptului că cicatrizarea se face mai greoi în urma retezării crăcilor uscate şi a celor la care s-a lăsat un mic ciot, plantarea este necesar să se facă în dispozitive mai largi (2 ×3 m), iar retezarea crăcilor să se facă cît mai aproape de trunchi, fără lăsare de ciot.

# Cu privire la tăierile de îngrijire în arboretele de fag

Dr. ing. LADISLAV ŠTEFANČÍK
Institutul de Cercetări Forestiere
Zvolen, R.S. Cehoslovacă

Lucrarea de faţă tratează o temă foarte actuală şi anume raţionalizarea procedeelor de îngrijire în perioada răriturilor, îndreptate spre producţia de masă lemnoasă de înaltă calitate. Lucrarea se bazează pe rezultatele cercetărilor asupra răriturilor în arboretele de fag din Slovacia, efectuate în ultimii 20 de ani.

## Tăierile de îngrijire, factor silvicultural tehnic şi economic

Îngrijirea şi conducerea arboretelor, în special răriturile, trebuie privite astăzi dintr-un punct de vedere mai complex — ca un sistem. Răriturile nu trebuie deci privite, în cadrul diferitelor discipline forestiere (cultura pădurilor, tehnică forestieră, economia forestieră) în mod izolat. Problema răriturilor în cadrul oricăreia din aceste discipline reprezintă părţi componente ale unei problematici complexe, adică ale unui sistem de rărituri de sine stătător.

Tăierile de îngrijire se prezintă, prin urmare, ca un sistem silvicultural tehnico-economic, determinat de :

— cerinţele silviculturale (unde intră problemele cu caracter biologic şi de producţie);

— cerinţele tehnologice

— condiţiile economice (fig. 1).

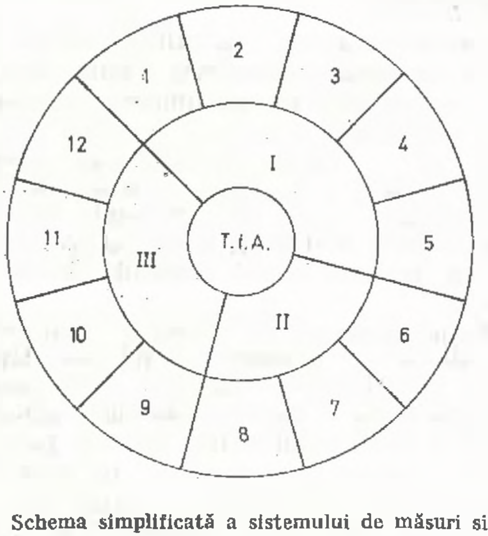


Fig. 1. Schema simplificată a sistemului de măsuri silviculturale. Legenda : T.I.A. — intervenţii silviculturale, I — probleme silviculturale, II — probleme tehnologice, III — probleme economice ;

*1* — începutul intervenţiei, *2* — tehnica de educare în cadrul intervenţiei, *3* — tăria şi intensitatea intervenţiei, *4* — intervalul intervenţiilor, *5* — sfîrşitul intervenţiilor, *6* — tehnologia propriu-zisă a intervenţiilor, *7* — efort de muncă umană în cadrul tehnologiei intervenţiei, *8* — oportunitatea mijloacelor de mecanizare şi productivitatea lor în cadrul tehnologiei, *9* — cheltuieli de conducere a arboretului, *10* — cheltuieli de producţie (preţul de cost al intervenţiei), *11* — valoarea producţiei din răritură, *13* — valoarea arboretului exploatabil.

Scopul urmărit este ca părţile componente ale celor trei subsisteme arătate să urmărească rezolvarea optimă a întregului sistem de tăier de îngrijire.

## Problematica

Fagul este cea mai răspîndită specie în regiunea Carpaţilor. Din punct de vedere biologic, el reprezintă un component necesar al arboretelor, avînd pe lîngă aceasta şi o mare importanţă economică în industria lemnului. Scopul silvicultural trebuie să fie deci, în primul rînd, producţia de masă lemnoasă de cea mai bună calitate. Întrucît ţelul de producţie trebuie să urmărească realizarea unei cantităţi maxime de sortimente de valoare, se ridică o problemă de primă importanţă, şi anume ce metodă poate da cele mai bune rezultate.

La această întrebare dau răspuns rezultatele cercetărilor de pînă acum, în sensul că educarea făgetelor tinere trebuie efectuată prin curăţiri care să aibă în cea mai mare parte un caracter de extragere negativă. Arborii se vor extrage atît din plafonul superior cît şi din cel mijlociu al arboretului. Pentru realizarea producţiei calitative, cele mai potrivite par a fi, atît în arboretele de fag pure cît şi cele amestecate, răriturile de sus şi combinate, pe principiul extragerii pozitive în plafonul superior.

Cercetările noastre urmăresc, în condiţiile Slovaciei, perfecţionarea **răriturii de sus libere,** denumită de noi înainte „răritură combinată de sus". Această răritură include toate principiile mai importante ale fitotehnicii şi presupune o aplicare elastică şi liberă a lor în arboret. Ţelul principal al acestei metode este creşterea unor arbori promiţători (de viitor). Procedeul de bază al acestei metode este **extragerea pozitivă în plafonul superior** prin care se urmăreşte favorizarea arborilor amintiţi. **În plafonul inferior** se aplică **extragerea pozitivă.** În funcţie de necesitate se poate aplica aici şi **extragerea negativă,** atît după considerente privind forma, cît şi după criteriul sanitar. În anumite cazuri este actuală şi extragerea arborilor relativ exploatabili.

O descriere mai detaliată a problemei răriturilor este dată în publicaţia autorului (în limba slovacă) Štefančík, L. : Prebierky bukových žrdín (Rărituri în prăjinişurile de fag), Bratislava, Príroda, 1974, 134 pag. Concepţia ei este expusă succint în articolul nostru din Revista Pădurilor nr. 8/1970.

Din punct de vedere economic, în educarea arboretelor, o mare importanţă are rezolvarea problemelor privind raţionalizarea. Ea poate aduce eficienţă optimă numai dacă ţine cont de proprietăţile biologice ale speciei, respectă ţelul silvicultural şi de producţie a arboretului şi are în vedere şi problemele tehnico-economice ale sistemului tăierilor de îngrijire.

Raţionalizarea răriturilor în arboretele de fag urmăreşte cultura numai a anumitor categorii de arbori, în primul rînd a unor arbori de calitate — arbori promiţători şi arbori exploatabili ţel. Aceşti arbori sînt principalii purtători ai producţiei calitative a arboretului, reprezentînd **calitatea selecţionată** a arboretului. În cuprinsul spaţiului lor un rol deosebit îl are plafonul inferior al arboretului.

## Arbori de valoare, promiţători şi exploatabili ţel

Arbori de valoare într-un făget preexploatabil sînt socotiţi arborii sănătoşi, ale căror coroane şi trunchiuri au indicatori calitativi corespunzători. Arbori de valoare putem considera eventual şi arborii cu coroană mătură, dacă bifurcarea ei începe la înălţimi de cel puţin 10 m; în afară de aceasta, coroana trebuie să fie de mărime medie, eventual şi unilaterală, dar capabilă de regenerare şi nu prea densă.

Din arborii de valoare se aleg arbori promiţători, la care, pe lîngă indicatorii calităţii tulpinii şi coroanei se aplică şi criteriul intervalului dintre ei. Arborii promiţători trebuie, de regulă, aleşi din plafonul superior. Distingem arbori promiţători „A", adică arbori care nici în prezent, nici în viitorii ani nu vor necesita ajutor (fig. 2) şi arbori promiţători „B" — arbori care trebuie ajutaţi prin răritură, şi anume prin extragerea pozitivă în plafonul superior (fig. 3).

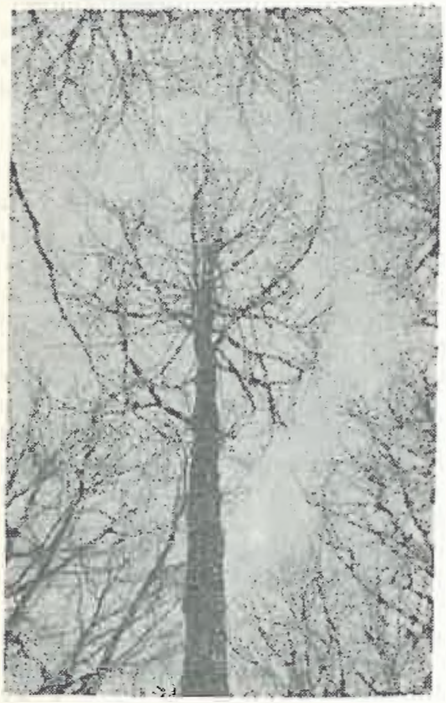


Fig. 2. Arbore promiţător „A" care deocamdată n-are nevoie de ajutor (foto : L. Štefančik).

Din rîndul arborilor promiţători se aleg arborii exploatabili ţel, care se presupune că vor atinge vîrsta exploatabilităţii. Intervalele între aceşti arbori corespund intervalelor presupuse între arborii viitorului arboret exploatabil.

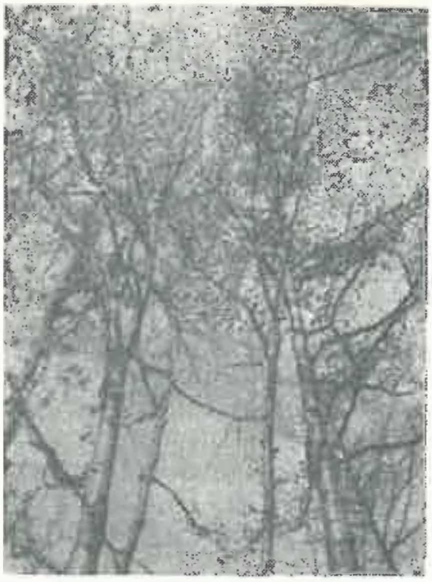


Fig. 3. Arbore promiţător „B", ajutat prin extragerea pozitivă în plafonul superior — se extrage arborele din stînga (foto : L. Štefančik).

## Ţelul de producţie ca model al viitorului arboret exploatabil

Tratamentul aplicat în cadrul ţelului silvicultural (economic) depinde, în diferite stadii ale vieţii arboretului, de formularea concretă şi cît mai detaliată a ţelului de producţie. În făgetele pure, ţelul de producţie presupune, în general, realizarea la vîrsta exploatabilităţii, a unei cantităţi maxime de sortimente valoroase, în special lemn de furnir. Acest ţel trebuie însă specificat în funcţie de condiţiile de creştere concrete.

Criteriul limitativ în alegerea unui număr optim de arbori exploatabili ţel este lăţimea medie a coroanelor lor; de ea depinde şi intervalul între aceşti arbori. Numărului de arbori-ţel într-un arboret exploatabil, stabilit pentru o anumită staţiune îi corespunde un anumit volum al producţiei de masă lemnoasă. Numărul de arbori exploatabili ţel, diametrul lor mediu, volumul şi structura sortimentelor, cît şi intervalul mediu între arbori trebuie considerate **parametrii principali ai ţelului de producţie** în fiecare arboret.

În cele ce urmează prezentăm un exemplu de ţel de producţie, stabilit la începutul cercetărilor noastre, pentru suprafeţele experimentale permanente (SEP) din Slovacia, cu făgete pure în vîrstă de 30—40 ani, aflate pe staţiuni bune şi medii.

Pînă la vîrsta de aproximativ 120 de ani să se realizeze circa 180 de arbori exploatabili ţel, cu diametrul mediu de 43 cm. Din volumul de masă lemnoasă presupus — de circa 500 $m^3$ lemn mare/ha — din arborii ţel ar trebui să se realizeze circa 400 $m^3$, din care lemn de furnir circa 240 $m^3$, adică 48%. Numărul de 180 de arbori exploatabili ţel corespunde, dacă arborii sînt dispuşi triunghiular, la un interval de 8 m.

## Raţionalizarea răriturilor

### Ţeluri silviculturale

Educarea făgetelor tinere este o educare **globală**; atenţia se acordă aspectului general al arboretului. Ţelul silvicultural în arborete tinere (pînă la stadiul de prăjiniş) îl constituie realizarea unui număr optim de arbori de calitate (valoroşi) de circa 2000 la ha, care vor reprezenta obiectul măsurilor silviculturale pe toată perioada efectuării răriturilor. Prin raţionalizarea conducerii arboretelor tinere se urmăreşte obţinerea acestui număr optim de arbori de calitate cu un efort redus şi pe o suprafaţă operativă a arboretului mai mică decît printr-o curăţire obişnuită care se aplică pe toată suprafaţa arboretului.

Începînd din stadiul de păriş, felul şi procedeul alegerii şi conducerii arborilor promiţători reprezintă, spre deosebire de educarea globală la curăţiri, unele particularităţi, în sensul că aveam de-a face cu o **educare individuală**. Pentru părişuri s-a stabilit următorul ţel: pînă la faza de codrişor se va realiza un număr optim de arbori promiţători, respectiv arbori-ţel, fără a fi influenţată, în mod negativ, producţia masei şi stabilitatea arboretului. Avînd în vedere condiţiile biologice, de producţie, tehnice şi economice, prin raţionalizarea educării părişului se urmăreşte, în cadrul diferitelor intervenţii silviculturale şi dispunerea adecvată a arborilor respectivi în arboret.

### Metode de realizare a calităţii

În cadrul aplicării extragerii pozitive în plafonul superior un interes deosebit prezintă următoarele două metode: metoda arborilor promiţători şi metoda arborilor exploatabili ţel (arborilor-ţel).

### Metoda arborilor promiţători

Principiul metodei constă în aceea că prin extragerea pozitivă se protejează în mod intenţionat un anumit număr de arbori promiţători care în perioada efectuării răriturilor scade treptat cu vîrsta, stabilizîndu-se într-o măsură mai mare sau mai mică doar în cea de-a doua parte a vieţii arboretului pînă la exploatabilitate (fig. 4 a). Reducerea numărului de arbori promiţători este o consecinţă biologică, care rezultă din mărirea spaţiului lor de creştere.

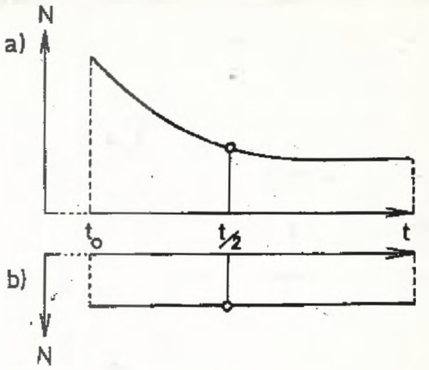


Fig. 4. Schema evoluţiei numărului (N) de arbori promiţători (*a*) şi a arborilor ţel (*b*) în arboret; $t_0$ — începutul stadiului de dezvoltare păriş, *t*/2 — trecerea părişului în codrişor, *t* — vîrsta exploatabilităţii arboretului.

Metoda arborilor promiţători are unele variante, în funcţie de modul de dispunere a arborilor în arboret, adică **intervalul** între ei (s).

### Variantă liberă

Reprezintă modul de realizare a calităţii selecţionate a arboretului, unde arborii promiţători se aleg după criterii calitative şi biologice, legate de asociaţia vegetală, şi se degajează continuu, liber, fără a se ţine seama de anumite criterii privind dispunerea lor spaţială. Distanţa/intervalul/între arborii promiţători în timpul dezvoltării arboretului nu se reglează consecvent, mai ales în privinţa intervalului dintre arborii ţel din viitorul arboret exploatabil.

Aplicînd această variantă, silvicultorul de obicei nu are o imagine clară asupra ţelului de producţie în arboretul respectiv; nu cunoaşte, de exemplu, numărul de arbori-ţel şi, prin urmare, nici intervalul lor, nici diametrul lor mediu, nici cantitatea şi structura aşteptată a sortimentelor din viitorul arboret exploatabil etc. Această variantă nu reprezintă deci o metodă progresivă de producţie a calităţii selecţionate în arboret.

### Variantă legată de intervalul arborilor ţel în viitorul arboret exploatabil

În cazul aplicării acestei variante, intervalul între arborii promiţători se reglează, luînd ca bază intervalul (*S*), respectiv lăţimea medie a coroanelor viitorilor arbori exploatabili ţel (*B*). În stadiul de păriş, teoretic sînt posibile numai două intervaluri între arborii exploatabili ţel şi anume:

$$s_1 = \frac{B}{4} = \frac{S}{4} \qquad (1)$$

$$s_2 = \frac{B}{2} = \frac{S}{2} \qquad (2)$$

Intervalul $s_1$ poate fi aplicat la acele etape ale vieţii arboretului, cînd lăţimea coroanelor arborilor promiţători (*b*) nu atinge încă valoarea absolută arătată (fig. 5a). Dacă într-o anumită direcţie de exemplu în cazul dispoziţiunii triunghiulare, nu se găseşte la distanţa $s_1$ de arborele promiţător alt arbore de calitate care, conform schemei propuse, ar putea fi considerat arbore promiţător atunci va trebui aplicată distanţa $s_2$. Această distanţă reprezintă în acelaşi timp intervalul minim între acei arbori promiţători, ale căror coroane au lăţimea mai mare decît distanţa $s_1$ (fig. 5 b).

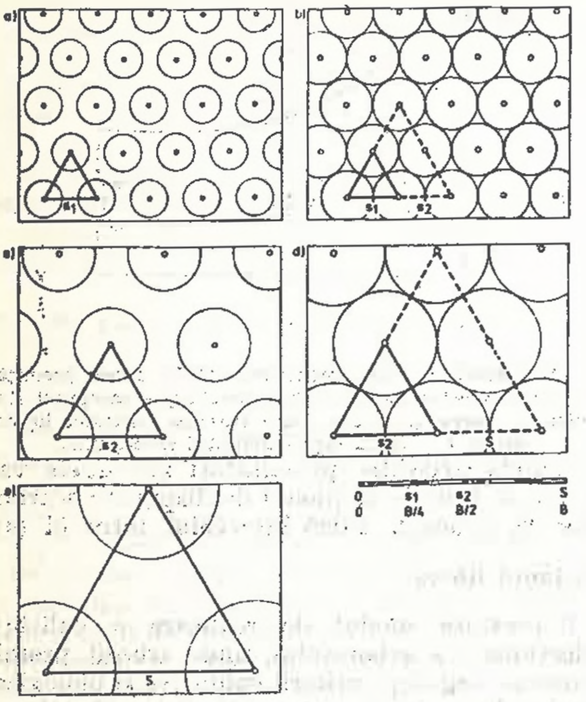


Fig. 5. Schema reglării intervalelor (*s*) arborilor promiţători în perioada efectuării răriturilor: a) $s_1$ — a patra parte din intervalul arborilor ţel al viitorului arboret exploatabil (*S*); *b*) $s_2$ — jumătate din *S*; c) $s = S$.

Dacă coroana arborilor promiţători este deja egală cu jumătatea lui „*B*", adică $b = s_2$, între arborii promiţători se aplică intervalul „*S*" (fig. 5c). Din punct de vedere al dezvoltării, arboretul ar urma să fie în stadiul de codrişor. Numărul arborilor promiţători ar trebui să fie redus deja în această perioadă aproximativ la numărul arborilor-ţel în viitorul arboret exploatabil. Aceşti arbori sînt menţinuţi şi protejaţi, în funcţie de necesitate, aproape pînă la vîrsta exploatabilităţii.

În afară de cele arătate, intervalul „*S*" poate fi aplicat şi atunci cînd în intervalul $s_2$, într-o anumită direcţie, de exemplu în cazul dispunerii triunghiulare, nu se găseşte alt arbore promiţător.

Varianta descrisă este urmărită şi perfecţionată de noi în răriturile de sus libere pe suprafeţele experimentale permanente ale Institutului de Cercetări Forestiere din Zvolen încă din anul 1958.

## Metoda arborilor ţel la exploatabilitate

Principiul metodei constă în aceea că în anumite stadii de dezvoltare a arboretului, începînd cu prăjinişul şi terminînd cu codrul, obiectul îngrijirii silviculturale este un număr oarecare (mai mult sau mai puţin stabil) de arbori de calitate. Acest număr este identic cu numărul arborilor ţel la exploatabilitate şi, deci, intervalul între ei (*s*) este identic cu „*S*", adică $s = S = B$ (fig. 4 b).

Această metodă diferă de metoda arborilor promiţători mai ales prin aceea că numărul arborilor de calitate protejaţi este practic stabil pe toată perioada răriturilor (fig. 4b). Şi în cadrul metodei arborilor exploatabili ţel se pot distinge anumite variante şi anume în funcţie de faptul dacă :

a) prin extragerea pozitivă în plafonul superior se protejează numai unii şi aceiaşi arbori-ţel; în cazul acesta intervalul între ei în fiecare stadiu de dezvoltare a arboretului este egal cu intervalul arborilor ţel, stabilit pentru viitorul arboret exploatabil;

**b**) prin extragerea pozitivă în plafonul superior, respectiv prin răritura de sus în general se acţionează pe toată suprafaţa arboretului; în acest caz sînt favorizaţi şi ceilalţi arbori de calitate.

## Cîteva rezultate ale aplicării metodei arborilor promiţători

Dintre cele două metode amintite, mai multe date s-au obţinut, privind aplicarea lor în arboretele de fag din Slovacia, asupra metodei arborilor promiţători. Din diferitele variante ale acestei metode, cea mai eficientă din punct de vedere biologic şi tehnico-economic pare a fi varianta legată de intervalul arborilor exploatabili ţel.

Intensitatea răriturii depinde în mare parte de starea calitativă a arboretului. În arborete sănătoase şi nevătămate, intensitatea intervenţiei depinde în primul rînd de numărul arborilor promiţători „*B*". Conform cercetărilor cît şi rezultatelor obţinute pînă în prezent, proporţia arborilor promiţători „*B*" faţă de numărul de arbori extraşi din plafonul superior oscila, în arboretele educate prin metoda arborilor promiţători, între 1,0 : 1,0 şi 1,0 : 1,2. În cadrul diferitelor intervenţii în plafonul superior prin rărituri libere, extragerea pozitivă în plafonul superior reprezintă 60—90% din volumul total al răriturii, restul aparţinînd celorlalte extrageri.

În funcţie de numărul şi compoziţia arborilor promiţători, respectiv arborilor exploata-

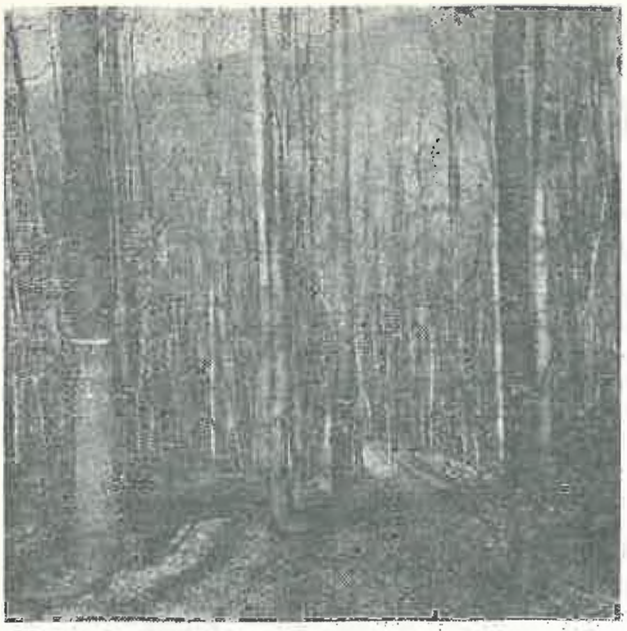


Fig. 6. O parte din suprafața experimentală permanentă Žalobín după patru intervenții prin răritură de sus liberă. Cu dungi albe sînt marcați arborii promițători. Vîrsta arboretului este 52 de ani, volumul masei lemnoase după patru intervenții este 263 $m^3$/ha, intensitatea răriturilor pe timp de 20 de ani — 129 $m^3$/ha (foto : L. Štefančík).

bili țel, se poate aprecia bine și necesitatea noii intervenții (intervalul răriturilor). Intervenția este necesară dacă cota parte a arborilor promițători, respectiv a arborilor țel „*B*" este mai mare decît cota parte a arborilor promițători, respectiv arborilor țel „*A*", adică :

$$\%B > \%A \qquad (3)$$

În general, se poate spune că procentul arborilor „B" din totalul arborilor promițători, reprezintă măsura necesității unei noi intervenții în arboret.

Pe suprafețele noastre experimentale permanente, diametrul mediu inițial al arborilor promițători oscila în arboretele în vîrstă de 30—40 de ani între 10,7—13,0. După 13 ani de îngrijire a acestor arborete prin răritură liberă de sus respectiv la vîrsta lor de 43—53 de ani, diametrul lor mediu oscila între 19,8—24,5 cm. Se presupune că diametrul țel de 43 cm al arborilor exploatabili țel se va realiza mai devreme decît la vîrsta de 120 de ani. Printr-o conducere consecventă și conștientă va fi posibilă realizarea țelului de producție propus într-un ciclu de producție redus.

În procesul de recoltare și colectare a masei lemnoase, cel mai des este vătămată treimea de jos a trunchiului, deci cea mai valoroasă masă lemnoasă. Arborii promițători, respectiv arborii țel trebuie să fie feriți de vătămări în procesul de exploatare. În acest scop se recomandă ca arborii respectivi să fie marcați, de exemplu cu vopsea de ulei (fig. 6) pentru o orientare mai bună a muncitorilor forestieri și, deci, pentru preîntîmpinarea eventualelor vătămări a acestor arbori. Marcarea arborilor purtători ai calității selecționate are și un alt avantaj, în sensul că oferă o bună orientare a silvicultorului pentru aplicarea următoarei intervenții.

## Rezumat

Pentru obținerea celor mai eficiente rezultate economice, este necesar să fie stabilite clar țelurile concrete de gospodărire pentru fiecare arboret. Aceasta privește în primul rînd stabilirea țelului de producție în funcție de care se stabilesc și țelurile silviculturale (economice). În pădurile de fag din regiunea Carpaților din Slovacia, de pildă, va fi vorba mai ales de producția unei mase lemnoase de calitate, unde calitatea selecționată în timpul răriturilor este reprezentată de arborii promițători și din care, pe parcurs, se aleg arborii țel.

Un rol important în realizarea țelurilor stabilite îl are raționalizarea intervențiilor silviculturale. Măsurile de raționalizare trebuie să aibă la bază îmbinarea optimă a celor mai noi date privind factorii biologici, de producție și tehnico-economici.

În cadrul raționalizării răriturilor, țelurile trasate pot fi realizate prin aplicarea corectă a așa-numitei **metode a arborilor promițători**. Principiul ei constă în reglarea treptată și conștientă a distanțelor (intervalelor) între arborii promițători, procedîndu-se în așa fel ca spre stadiul codrișor să rămînă în arboret un număr de arbori țel corespunzător numărului stabilit de țelul de producție în arboretul respectiv.

# Alunecările de teren din Cîmpia Mureşană şi stăvilirea lor prin împădurire

Conf. dr. ing. I. CIORTUZ
Universitatea din Braşov

În cuprinsul teritoriului drenat de rîurile Comlod şi Luduş (afluenţi pe dreapta Mureşului), teritoriu denumit „Cîmpia Mureşană", se află o suprafaţă apreciabilă de terenuri fugitive, din care circa 1700 ha sînt propuse deja pentru împădurire, în cadrul planului de amenajare integrală a bazinului superior al Mureşului.

Cercetările noastre*) au vizat pe de o parte **cunoaşterea formelor** pe care le îmbracă procesele de alunecare, iar pe de altă parte **stabilirea modului de împădurire** a terenurilor alunecătoare.

## 1. Alunecările de teren, apariţia şi formele lor

Între procesele de pantă, care afectează versanţii colinelor din Cîmpia Mureşană, primul loc este deţinut de procesele de alunecare a terenurilor. Alunecările de teren, denumite local „holumburi", reprezintă cele mai caracteristice procese morfologice din regiune; ele mutilează în mod substanţial versanţii pe care apar, schimbînd aspectul monoton al peisajului.

Terenurile alunecătoare se întîlnesc cu precădere în treimea mijlocie şi superioară a versanţilor, pe pante de peste 20%. La baza apariţiei lor stau următoarele circumstanţe: despădurirea masivă a terenurilor înclinate şi păşunatul intens al acestora; litologia locală reprezentată printr-o alternanţă de roci permeabile (gresii, nisipuri) şi roci impermeabile (marne); solul greu textural, avînd un conţinut ridicat de argilă şi pulberi; climatul continental cu mari amplitudini termice, cu perioade de uscăciune şi cu precipitaţii neuniform repartizate în timp.

În condiţii de teren lipsit de scutul protector al pădurii, solurile crapă puternic în perioadele uscate, în special pe izlazuri, permiţînd infiltraţia masivă şi concentrată a apelor din precipitaţii din perioadele umede (mai ales primăvara), ceea ce conduce la **lubrifierea** stratelor impermeabile subiacente şi la **supraumectarea** stratelor de sol sau de sol şi de rocă. Materialul supraumectat, situat deasupra planului lubrifiat, se desprinde din întregul din care face parte şi apoi se deplasează spre aval, prin patinare sau prin patinare-curgere.

În general, la baza declanşării procesului la care ne referim stau lubrifierea şi supraumectarea produsă de apele pluviale. Situaţiile în care procesul s-a declanşat prin **subminare erozivă** a versanţilor sînt puţine şi ele sînt localizate în special în zona localităţii Lechinţa, pe malul drept al Mureşului.

Alunecările sînt, de regulă, **areale** şi constau fie din deplasarea stratului de sol, fie din deplasarea stratului de sol şi a stratului permeabil subiacent pe un strat marnos. În raport cu tectonica locală, procesele sînt **consecvente** sau **insecvente** şi se dezvoltă deplasiv sau detrusiv, masele desprinse deplasîndu-se spre aval sub formă de strate consistente sau în stare plastică. Remarcăm constatarea că alunecările consecvente se întîlnesc cu precădere pe versanţii de dreapta ai văilor, pe flancurile domurilor, iar cele insecvente se localizează mai ales pe versanţii din stînga.

Cele mai grave forme pe care le îmbracă alunecările de teren din Cîmpia Mureşană sînt alunecările profunde de tip insecvent. Acestea afectează mase cu lăţimea de pînă la circa 100 m şi cu profunzimea de pînă la 20 m şi generează pe de o parte pereţi ± verticali cu cornişe semicirculară, iar pe de altă parte gruieţi cu înălţimea de 5–10 m şi cu diametrul de 5–50 m, aşa cum se observă la nord de Culpiu, la Grebeniş şi în alte locuri. Formele mai puţin grave sînt reprezentate de alunecările superficiale, cu caracter consecvent sau insecvent, avînd de cele mai multe ori aspect de solifluxiune, aşa cum se observă la Voiniceni, Tăureni, Miheş etc.

Terenurile fugitive alunecătoare din cuprinsul teritoriului în cauză sînt terenuri neproductive sau slab productive; uneori acestea reprezintă simple „hiciuri" sterile, iar alteori sînt folosite ca păşuni. În ultimul caz, prin păşunat intens, se ajunge la declanşarea eroziunii pluviale, care sporeşte şi mai mult starea de degradare a teritoriului.

Topografia terenurilor alunecătoare este ruiniformă şi ea pune în evidenţă condiţiile grele de instalare a vegetaţiei forestiere. Observaţiile noastre arată răspîndirea precumpănitoare a următoarelor tipuri principale de staţiune: **suprafeţe frămîntate** cu sol instabil şi în mare măsură amestecat cu fragmente de rocă ($T_1$) şi **suprafeţe de desprindere** lipsite de sol ($T_2$). Acestora li se adaugă pe alocuri, **depresiuni cu exces de apă** ($T_3$) **şi porţiuni cu exces de săruri solubile** ($T_4$), care sporesc mozaicul staţional, oferind împreună condiţii dificile pentru plantele de cultură.

**2. Împădurirea terenurilor alunecătoare din Cîmpia Mureşană.** Despădurirea treptată a teritoriului la care ne referim, succedată de folosirea necorespunzătoare a terenurilor în pantă au determinat ruperea echilibrului dintre climă şi sol, determinînd declanşarea în masă a alunecărilor de teren, care mutilează versanţii şi răscolesc stratul de sol, făcînd neproductive suprafeţe apreciabile de teren. Ca urmare, rezultă, în mod logic, că, împădurirea terenurilor fugitive precum şi a celor predispuse la alunecare reprezintă calea fundamentală de urmat pentru stăvilirea procesului încriminat.

---

*) Cercetările au fost efectuate la cererea ISCIF Bucureşti.

Din prezentarea anterioară se desprinde necesitatea imperioasă a împăduririi terenurilor cu panta de peste 20%, situate în treimea mijlocie şi superioară a versanţilor şi folosite în mare măsură ca păşune. Aceste terenuri însumează circa 1/3 din suprafaţa teritoriului şi ele reprezintă terenuri degradate ± neproductive sau ameninţate de alunecare şi eroziune.

Pădurea constituie mijlocul radical de stabilizare, consolidare şi valorificare a terenurilor fugitive. Reţinem totuşi faptul că, dată fiind topografia haotică, ruiniformă a terenurilor alunecătoare, împădurirea reclamă, în mod obligatoriu, nivelarea prealabilă a acestora, pe cale manuală sau pe cale mecanizată cu ajutorul buldozerelor. Evident, prin nivelare, terenurile fugitive se uniformizează şi ele devin în cea mai mare parte suprafeţe acoperite cu un strat de grosime variabilă de material terigen, format din amestec de sol şi rocă. Ripile existente dispar parţial, împreună cu majoritatea depresiunilor în care stagnează apa şi cu insulele saline cu eflorescenţe de sulfaţi şi cloruri. Ca urmare, datorită operaţiei de nivelare tipul staţional nr. 1 ($T_1$) se generalizează. Acestuia i se adaugă, pe alocuri, în punctele cu deplasări insecvente profunde, rîpi de desprindere ($T_2$) şi, în mod cu totul sporadic, suprafeţe insulare cu soluri supraumectate sau saline ($T_3$ şi $T_4$).

Ţinînd seama, pe de o parte, de condiţiile staţionale (de sol şi de climă) şi de cerinţele ecologice ale speciilor forestiere, iar, pe de altă parte, de experienţa unităţilor silvice locale (Ocoalele silvice Tg. Mureş şi Luduş), experienţă rezultată în urma lucrărilor executate de-a lungul timpului, în perimetrele de ameliorare Culpiu, Lechincioara, Riciu, Miheş ş.a., pentru împădurirea terenurilor alunecătoare din Cîmpia Mureşană propunem o serie de specii, care se dau în tabela 1.

În ceea ce priveşte asortimentul şi proporţia speciilor, recomandăm formulele de împădurire date în tabela 2.

Pe suprafeţele încadrate în tipurile staţionale nr. 1, 3 şi 4 ($T_1$, $T_3$, $T_4$), puieţii se vor introduce în gropi de 40×40×30 cm, folosind 5 000 puieţi la hectar (distanţa de plantare 1×2 m), iar pe terenurile din tipul de staţiune nr. 2 ($T_2$), puieţii vor fi introduşi în despicătură, folosind 6 700 puieţi la hectar (distanţa de plantare 1×1,5 m).

**Tabela 1**

**Specii propuse pentru împădurirea terenurilor alunecătoare**

| Nr. | Tipul staţional | Specii de folosit |
|---|---|---|
| | Simbol | |
| 1 | $T_1$ | Pin negru, pin silvestru, vişin turcesc, mojdrean, paltin, cireş pădureţ, corcoduş, lemn cîinesc, sînger |
| 2 | $T_2$ | Amorfă (salcîm pitic), drob negricios, cătina albă, *Lycium halimifolium* |
| 3 | $T_3$ | Anin negru, salcie, plop |
| 4 | $T_4$ | Sălcioară, cătină roşie, *Lycium halimifolium* |

**Tabela 2**

**Formule de împădurire pentru terenurile alunecătoare**

| Nr. | Tipul staţional | Formula de împădurire recomandată | Obs. |
|---|---|---|---|
| | Simbol | | |
| 1 | $T_1$ | 50% pin<br>25% specii de amestec<br>25% arbuşti | Pin negru pe sol cu textură grea, pin silvestru pe sol cu textură mijlocie |
| 2 | $T_2$ | 100% arbuşti | |
| 3 | $T_3$ | 100% anin, salcie sau plopi negri | |
| 4 | $T_4$ | 50% sălcioară<br>50% arbuşti | |

Lucrările de împădurire se vor executa în cadrul unor perimetre de ameliorare precis delimitate, care se vor împrejmui cu gard de sîrmă ghimpată şi plasă de sîrmă (în partea de jos), pentru a asigura liniştea necesară şi protecţia puieţilor împotriva vitelor şi a vînatului. Porţiunile de teren cu soluri normale (neafectate de degradare), închise în perimetre din motive legate de organizarea teritoriului, se vor împăduri folosind o formulă de împădurire cu bază de stejar pedunculat.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Călinescu M.: *Cîteva consideraţii asupra alunecărilor din sud-estul Cîmpiei Transilvaniei.* Revista Natura, nr. 4, 1958.

[2] Costin E ş.a.: *Studiul culturilor forestiere de pe terenurile degradate din Cîmpia Transilvaniei.* Analele I.C.E.S., vol. XVII, E.A.S.S., Bucureşti, 1965.

[3] Mihai Gh. ş.a.: *Cercetări cu privire la terenurile degradate din Cîmpia Transilvaniei.* Analele I.C.E.S., vol. XVI, partea I, Ed. Agro-Silvică de Stat, Bucureşti, 1955.

[4] Mihăilescu V.: *Geografia fizică a României*, E.S., Bucureşti, 1969.

[5] Morariu T. ş.a.: *Les processus de pente sur le territoire de la R.P.R.* În ,,Réqueil d'études géographiques. Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1960.

[6] * * *: *Suprafeţele de terenuri degradate din B.H. Mureşul Superior propuse pentru împădurire.* Adresa I.G.F.C.O.T. Bucureşti, către I.C.P.D.S. Braşov, nr. 1408/14.06.1974.

# Caracteristicile manifestării epizootiilor virotice ale dăunătorului *Lymantria dispar* în arboretele de cvercinee și de salcîm

Dr. biol. GH. MIHALACHE
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice
Dr. ing. D. PÎRVESCU
Inspectoratul silvic județean Dolj

## Introducere

Virusurile entomopatogene constituie un factor biotic important de limitare a înmulțirii în masă a defoliatorilor forestieri. Între aceștia, o importanță deosebită prezintă virusul poliedrozei nucleare a defoliatorului *Lymantria dispar*, care în unii ani produce epizootii puternice, pe suprafețe mari, în urma cărora populația dăunătorului se reduce foarte mult, făcînd inutile tratamentele chimice de combatere.

Cercetările privind virusul poliedrozei nucleare a defoliatorului *Lymantria dispar* sînt în general destul de reduse și au fost orientate spre cunoașterea acțiunii agentului patogen asupra omizilor și folosirea de preparate virotice în combaterea biologică a dăunătorului.

Unele observații asupra limitării naturale a gradațiilor de *Lymantria dispar* de către viroze, au fost efectuate atît în Europa cît și în SUA, cu ocazia înmulțirii în masă a defoliatorului. În acest sens, pot fi menționate lucrările publicate de Reiff (1911), Glaser (1915), Bergold (1953), Vasiljević (1961), Campbell (1963), Doane (1969) ș.a.

Pentru a se cunoaște unele aspecte privind caracteristicile manifestării epizootiilor în natură, în perioada 1971–1975 am efectuat o serie de cercetări și observații, în arboretele de cer și salcîm, situate în partea de sud a cîmpiei Olteniei (ocoalele silvice Perișor și Calafat). În această perioadă, în regiunea menționată au avut loc gradații puternice ale defoliatorului *Lymantria dispar*, unele din acestea fiind stinse pe cale naturală, datorită virozelor produse de virusul poliedrozei nucleare.

Prin cercetările întreprinse au fost luate în studiu principalele caracteristici ale manifestării epizootiilor virotice în natură, între care sînt de menționat repartizarea omizilor moarte pe arbori, migrarea în masă a omizilor afectate de viroză din coroană, la baza tulpinii arborilor, perioadele de manifestare a epizootiilor, vîrsta omizilor afectate de viroză.

Cercetările de epizootologie efectuate și publicate anterior (Rev. Pădurilor nr. 3, 1977) au stabilit rolul epizootiilor virotice pe tipuri de păduri și faze ale gradației dăunătorului.

**Materiale și metode.** Dat fiind rolul important al epizootiilor virotice în limitarea naturală a gradațiilor de *Lymantria dispar*, s-a considerat necesară aprofundarea cercetărilor de epizootologie, prin care să se stabilească unele caracteristici mai importante, ale manifestării virozelor în natură. Deoarece prin cercetările anterioare s-a constatat că epizootiile virotice se manifestă diferit ca intensitate, în funcție de faza gradației dăunătorului și tipul de pădure, au fost alese pentru observații și recoltări de material biologic, păduri de cer și salcîm, considerate ca fiind favorabile apariției epizootiilor virotice.

Pentru studiul epizootiilor în cerete, au fost alese suprafețe de observație la pădurile Perișor, Fîntînele și Tîrnava din cadrul Ocolului silvic Perișor. Pentru salcîmete, s-au delimitat suprafețe de observație la pădurile Piscu Tunari și Boroaica din Ocolul silvic Calafat.

Cercetările s-au desfășurat în perioada 1971–1975, cînd gradația defoliatorului *Lymantria dispar* a trecut prin trei faze distincte: creștere numerică, erupție și criză.

Pentru a se cunoaște faza gradației dăunătorului, în fiecare an s-au recoltat probe de depuneri și pupe, stabilindu-se elementele calitative principale (fecunditate, grad de parazitare, raportul sexelor), precum și alte elemente ca densitatea populației, coeficientul de infestare, gradul de infestare. În acest mod, s-au putut stabili caracteristicile epizootiilor pentru fiecare fază a gradației în parte.

Aspectele în legătură cu repartizarea omizilor moarte de viroză pe arbori, perioadele de manifestare a epizootiilor, vîrstele omizilor la care are loc infecția etc., au fost cercetate prin observații în natură, în suprafețele în care s-au manifestat fenomene de mortalitate în masă, cît și prin sondaje și numărători pe arbori doborîți.

Repartizarea omizilor moarte de viroză pe arbori s-a stabilit în două etape diferite. În prima etapă, s-a procedat la doborîrea de arbori de probă și numărarea omizilor moarte de viroză pe tulpina arborilor și în coroană. Pentru focarele incipiente (faza a II-a a gradației), s-au analizat cîte 30 arbori de fiecare formație forestieră; pentru faza de erupție, considerîndu-se că fenomenul de mortalitate este mai uniform, s-au analizat cîte 18 arbori; pentru faza de criză, numărătorile s-au făcut pe cîte 20 arbori.

În etapa a doua, ca urmare a concentrării în masă a omizilor moarte pe tulpinile arborilor, s-a procedat la secționarea acestora și numărarea separată a omizilor la trei nivele diferite și anume :

— primul tronson 0...2 m (baza tulpinii)
— tronsonul al doilea 2...5 m
— tronsonul al treilea peste 5 m

În toate situațiile menționate, cercetările privind repartizarea omizilor moarte de viroză pe arbori, au fost efectuate în acele perioade cînd fenomenul de mortalitate a atins valori maxime. Aceste perioade au coincis cu ultimele două vîrste larvare, cînd de fapt are loc îmbolnăvirea în masă a omizilor.

Pentru stabilirea repartizării omizilor moarte de viroză pe lungimea tulpinii, au fost doborîți și analizați cîte 18 arbori de fiecare fază a gradației și formație forestieră.

În paralel cu cercetările asupra repartizării omizilor moarte de viroză pe arbori, au fost efectuate și observații asupra fenomenului de migrare în masă a omizilor virozate, stabilindu-se perioadele și vîrstele la care începe acest fenomen, precum și perioadele cînd se produce mortalitatea în masă a omizilor.

Datele obținute în urma cercetărilor, au fost prelucrate statistic, stabilindu-se pentru fiecare fază a gradației și formație forestieră, mediile mortalității ($\bar{x}$), indicii statistici ($S$, $S\%$, $N$ 10% $N$ 15%), precum și semnificația diferențelor mediilor, prin testul $t$.

**Rezultate și discuții.** Analizînd variația repartizării omizilor moarte de viroză pe arbori (tabela 1), se pot face următoarele precizări.

În toate fazele gradației, atît în pădurile de cer, cît și în cele de salcîm, procentele medii de omizi moarte de viroză înregistrează valori ridicate pe tulpina arborilor și valori scăzute în coroană. Astfel, în faza a doua a gradației, omizile moarte de pe tulpină reprezintă 76,93—81,97% din totalul populației de omizi moarte; în faza de erupție, aceste procente pe tulpină cresc la 90,38—92,49%, iar în criză, la 86,40—89,60%.

Rezultă deci că spre deosebire de alte maladii, viroza produsă de virusul poliedric nuclear la *Lymantria dispar* se caracterizează prin concentrarea în masă a omizilor moarte pe tulpina arborilor.

Valoarea coeficientului de variație ($S\%$), este scăzută pe tulpină (8,81—9,46 în faza a doua; 3,00—3,80 în erupție; 4,21—4,55 în criză) și mult mai ridicată în cazul coroanei arborilor (29,38 — 46,42 în faza a doua; 37,69—39,03 în erupție; 28,35—40,00 în criză).

Aceasta dovedește că, indiferent de faza gradației și tipul de pădure, fenomenul de mortalitate pe tulpină are o variabilitate mult mai mică, în comparație cu coroana.

Ca urmare a celor menționate în legătură cu variabilitatea diferită a mortalității pe tulpină și în coroană, rezultă că pentru a se obține date medii cu asigurare statistică de 85—90%, este necesar să se analizeze un număr redus de arbori pentru populația de pe tulpină (1—3 arbori) și un număr mult mai mare, pentru cea din coroană (31—83 arbori pentru o asigurare de 90% și 15—37 arbori pentru o asigurare statistică de 85%).

Concentrarea în număr mare a omizilor moarte de viroză pe tulpina arborilor, permite ca din punct de vedere practic, identificarea epizootiilor să se facă numai prin înregistrarea indivizilor de pe aceasta. Prin numărarea omizilor moarte numai de pe tulpina arborilor, se înregistrează circa 90—92% din populația de omizi afectată de poliedrie (în faza de erupție, cînd de fapt epizootia este maximă), fapt care permite o identificare suficient de exactă a epizootiei virotice.

Posibilitatea identificării epizootiei virotice în natură numai prin analiza mortalității de pe tulpina arborilor, rezultă şi din gradul de semnificaţia diferenţelor mediilor, calculat prin testul *t* (tabela 2). Aşa cum se observă din tabelă, între mortalitatea înregistrată pe tulpină şi cea înregistrată în coroană, în toate fazele gradaţiei, diferenţele sînt f. semnificative, aceasta confirmînd concluziile anterioare în legătură cu caracteristica epizootiei virotice.

Concluziile cercetărilor menţionate mai sus, au impus antamarea unor noi aspecte, prin care

Tabela 1

**Variaţia repartizării omizilor de *Lymantria dispar* moarte de viroză pe tulpina şi coroana arborilor în funcţie de faza gradaţiei şi formaţia forestieră**

| Faza gradaţiei | Formaţia forestieră | Specificaţie | % omizi moarte de viroză | | Media ($\bar{x}$) | Nr. arbori analizaţi (N) | Indici statistici | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | S | S% | N (nr. cazuri necesare) | |
| | | | maxim | minim | | | | | $P_{10\%}$ | $P_{15\%}$ |
| a II-a (creştere numerică) | Cerete | Tulpină | 95,74 | 68,82 | 81,97 (81,61... 82,11) | 30 | 7,75 | 9,46 | 3 | 2 |
| | | Coroană | 30,56 | 4,26 | 18,03 (14,68 .......... 20,52) | 30 | 8,17 | 46,42 | 83 | 37 |
| | Salcimete | Tulpină | 91,30 | 66,04 | 76,93 (74,52 .......... 79,34) | 30 | 6,78 | 8,81 | 3 | 1 |
| | | Coroană | 32,26 | 8,70 | 23,07 (20,16 .......... 24,90) | 30 | 6,62 | 29,38 | 33 | 15 |
| a III-a (erupţie) | Cerete | Tulpină | 94,30 | 81,60 | 90,38 (88,70 .......... 91,96) | 18 | 3,51 | 3,89 | 1 | 1 |
| | | Coroană | 18,40 | 5,70 | 9,62 ( 7,91 .......... 11,19) | 18 | 3,60 | 37,69 | 55 | 20 |
| | Salcimete | Tulpină | 97,90 | 87,30 | 92,49 (91,15 .......... 93,73) | 18 | 2,78 | 3,00 | 1 | 1 |
| | | Coroană | 12,7 | 2,1 | 7,51 ( 6,29 .......... 9,03) | 18 | 2,99 | 39,03 | 59 | 26 |
| a IV-a (criză) | Cerete | Tulpină | 91,67 | 77,59 | 86,40 (84.82 .......... 87,98) | 20 | 3,64 | 4,21 | 1 | 1 |
| | | Coroană | 22,45 | 8,33 | 13,60 (11,74 .......... 15,06) | 20 | 3,80 | 28,35 | 31 | 14 |
| | Salcimete | Tulpină | 96,15 | 80,46 | 89,60 (87,82 .......... 91,38) | 20 | 4,08 | 4,55 | 1 | 1 |
| | | Coroană | 19,54 | 3,85 | 10,40 ( 8,92 .......... 12,68) | 20 | 4,32 | 40,00 | 61 | 27 |

Tabela 2

**Semnificaţia diferenţelor mediilor (testul *t*) privind repartizarea omizilor de *Lymantria dispar* moarte de viroză pe tulpină şi în coroană**

| Faza gradaţiei | Formaţia forestieră | Specificaţie | % medii omizi moarte | Tulpină | Coroană | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a II-a (creştere numerică) | Cerete | tulpină | 81,97 | — | $63{,}94^{+++}$ | +++ Diferenţe f. semnificative |
| | | coroană | 18,03 | — | — | |
| | Salcimete | tulpină | 76,93 | — | $53{,}86^{+++}$ | +++ Diferenţe f. semnificative |
| | | coroană | 23,07 | — | — | |
| a III-a (erupţie) | Cerete | tulpină | 90,38 | — | $80{,}76^{+++}$ | +++ Diferenţe f. semnificative |
| | | coroană | 9.62 | — | — | |
| | Salcimete | tulpină | 92,49 | — | $84{,}98^{+++}$ | +++ Diferenţe f. semnificative |
| | | coroană | 7,51 | — | — | |
| a IV-a (criză) | Cerete | tulpină | 86,40 | — | $72{,}80^{+++}$ | +++ Diferenţe f. semnificative |
| | | coroană | 13,60 | — | — | |
| | Salcimete | tulpină | 89,60 | — | $79{,}20^{+++}$ | +++ Diferenţe f. semnificative |
| | | coroană | 10,40 | — | — | |

să se cunoască modul de repartizare a omizilor moarte de viroză pe întreaga lungime a tulpinii arborilor, începînd de la baza acestora, pînă la vîrf. Aceste cercetări au fost cu atît mai necesare, cu cît s-a observat că în ultimile două vîrste, omizile afectate de viroză migrează în masă din coroana arborilor spre baza tulpinilor, unde rămîn fixate de scoarţă şi mor datorită infecţiei.

Datele obţinute în urma acestor cercetări (tabelele 3 şi 4), evidenţiază unele aspecte interesante sub aspect ştiinţific, dar totodată importante din punct de vedere practic.

Astfel, se constată că în toate cele trei faze ale gradaţiei, atît în pădurile de cer, cît şi în cele de salcîm, procentele medii de omizi moarte de la baza tulpinii, înregistrează valori ce depăşesc cu mult valorile înregistrate pe restul tulpinii (79—81% în faza a doua; 84—85% în faza de erupţie; 83—84% în faza de criză). Procentele de omizi moarte scad apoi treptat, pe măsură ce ne depărtăm de la sol.

Pe de altă parte, se constată că fenomenul de mortalitate este mult mai uniform la baza tulpinii arborilor, variabilitatea acestuia crescînd pe măsură ce ne depărtăm de la sol (coeficientul de variaţie atinge valori de 5,65—8,18 la baza tulpinii şi 33,60—51,88 la celelalte înălţimi).

Ca urmare a celor menţionate în legătură cu variabilitatea fenomenului de mortalitate, rezultă că pentru a obţine o eroare limită a mediei de 10% la o probabilitate de acoperire de 85—90%, pentru înregistrarea omizilor virozate de la baza tulpinii este suficient să se analizeze un număr de circa 1—3 arbori. Numărul arborilor de analizat pentru aceeaşi precizie, creşte considerabil pe măsură ce ne depărtăm de la sol spre vîrful tulpinii (20—76 arbori în

Tabela 3

**Variaţia repartizării omizilor de *Lymantria dispar* moarte de viroză pe tulpina arborilor, în diferite faze ale gradaţiei**

| Faza gradaţiei | Formaţia forestieră | Specificaţie (distanţa de la sol în m) | % omizi moarte de viroză | | Mortalitatea % ($\bar{x}$) | Nr. arb. analizaţi ($N$) | Indici statistici | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | $s$ | $s\%$ | $N$ (nr. cazuri necesare) | |
| | | | maxim | minim | | | | | $P_{10\%}$ | $P_{15\%}$ |
| a II-a (creştere numerică) | Cerete | 0—2 m (baza tulpinii) | 95,00 | 70,22 | 79,10 (76,04 ......(82,18) | 18 | 6,69 | 8,45 | 3 | 1 |
| | | 2—5 m | 18,93 | 5,00 | 13,55 (11,28 ...... 15,28) | 18 | 4,92 | 36,30 | 51 | 22 |
| | | peste 5 m | 11,34 | 3,57 | 7,35 ( 6,20 ...... 8,50) | 17 | 2,47 | 33,60 | 44 | 19 |
| | Salcîmete | 0—2 m (baza tulpinii) | 91,76 | 70,83 | 81,12 (78,53 ...... 83,69) | 18 | 5,62 | 6,92 | 2 | 1 |
| | | 2—5 m | 19,88 | 4,12 | 12,33 (10,3 ...... 14,14) | 18 | 4,16 | 34,04 | 44 | 20 |
| | | peste 5 m | 11,25 | 1,89 | 6,55 ( 5,13 ........7,75 | 18 | 2,87 | 44,56 | 76 | 34 |
| a III-a (erupţie) | Cerete | 0—2 m (baza tulpinii) | 94,40 | 73.68 | 85,30 (82,71 ...... 87,95) | 18 | 5,69 | 6,66 | 2 | 1 |
| | | 2—5 m | 15.39 | 2,80 | 8,40 ( 6,68 ...... 10,2) | 18 | 3,85 | 45,61 | 80 | 35 |
| | | peste 5 m | 10,93 | 2,80 | 6,30 ( 4,87 ...... 7,13) | 18 | 2,47 | 41,16 | 65 | 29 |
| | Salcîmete | 0—2 m (baza tulpinii) | 95,40 | 71,43 | 83,63 (79,81 ..... 87,29) | 18 | 6,84 | 8,18 | 3 | 1 |
| | | 2—5 m | 17,75 | 2,83 | 9,41 ( 7,79 ...... 10,87) | 18 | 3,36 | 36,01 | 50 | 22 |
| | | peste 5 m | 14,00 | 11,77 | 6,96. ( 5,24 ...... 8,52) | 18 | 3,57 | 51,88 | 103 | 46 |
| a IV-a (criză) | Cerete | 0—2 m (baza tulpinii) | 91,58 | 74,01 | 84,00 (81,81 ....... 86,19) | 18 | 4,75 | 5,65 | 2 | 1 |
| | | 2—5 m | 16,13 | 3,48 | 9,56 ( 8,23 ...... 11,31) | 18 | 3,37 | 34,49 | 46 | 20 |
| | | peste 5 m | 8,16 | 3,16 | 6,44 ( 5,44 ...... 7,66) | 18 | 2,43 | 37,09 | 53 | 23 |
| | Salcîmete | 0—2 m (baza tulpinii) | 94.74 | 72,94 | 83,11 (80,37 ...... 85,85) | 18 | 5,94 | 7,14 | 2 | 1 |
| | | 2—5 m | 20,83 | 2,63 | 11,12 ( 9,08 ...... 13,14) | 18 | 4,45 | 40,05 | 62 | 27 |
| | | peste 5 m | 10,17 | 2,60 | 5,77 ( 4,64 ...... 6,90) | 18 | 2,46 | 42,63 | 70 | 31 |

Tabela 4

**Semnificaţia diferenţelor mediilor privind repartizarea omizilor de *Lymantria dispar* moarte de viroză pe tulpina arborilor**

| Faza gradaţiei | Formaţia forestieră | Specificaţie (distanţa de la sol în m) | % medii omizi moarte de viroza ($\bar{x}$) | Distanţa de la sol în m |  |  | Observaţii |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  | 0–2 m (baza tulpinii) | 2–5 m | peste 5 m |  |
| a II-a (creştere numerică) | Cerete | 0–2 m (baza tulpinii) | 79,10 | — | +++<br>65,55 | +++<br>71,75 | +++ Diferenţe f. semnificative |
|  |  | 2–5 m | 13,55 | — | — | ++<br>6,20 | ++ Diferenţe distinct semnificative |
|  |  | peste 5 m | 7,35 | — | — | — |  |
|  | Salcîmete | 0,2 m (baza tulpinii) | 81,12 | — | +++<br>68,79 | +++<br>74,57 | +++ Diferenţe f. semnificative |
|  |  | 2–5 m | 12,33 | — | — | ++<br>5,78 | ++ Diferenţe distinct semnificative |
|  |  | peste 5 m | 6,55 | — | — | — |  |
| a III-a (erupţie) | Cerete | 0–2 m (baza tulpinii) | 85,30 | — | +++<br>76,90 | +++<br>79,60 | +++ Diferenţe f. semnificative |
|  |  | 2–5 m | 8,40 | — | — | —<br>2,10 | — Diferenţe nesemnificative |
|  |  | peste 5 m | 6,30 | — | — | — |  |
|  | Salcîmete | 0–2 m (baza tulpinii) | 83,63 | — | +++<br>74,22 | +++<br>76,67 | +++ Diferenţe f. semnificative |
|  |  | 2–5 m | 9,41 | — | — | —<br>2,45 | — Diferenţe nesemnificative |
|  |  | peste 5 m | 6,96 | — | — | — |  |
| a IV-a (criză) | Cerete | 0–2 m (baza tulpinii) | 84,00 | — | +++<br>74,44 | +++<br>77,56 | +++ Diferenţe f. semnificative |
|  |  | 2–5 m | 9,56 | — | — | 3,12 | — Diferenţe nesemnificative |
|  |  | peste 5 m | 6,44 | — | — | — |  |
|  | Salcîmete | 0–2 m (baza tulpinii) | 83,11 | — | +++<br>71,99 | +++<br>77,34 | +++ Diferenţe f. semnificative |
|  |  | 2–5 m | 11,12 | — | — | ++<br>5,55 | ++ Diferenţe distinct semnificative |
|  |  | peste 5 m | 5,77 | — | — | — |  |

faza a doua ; 22—103 arbori în faza de erupţie ; 20—70 arbori în faza de criză).

Un alt aspect deosebit îl constituie faptul că din punctul de vedere al procentelor de omizi moarte (tabela 4), baza tulpinii se diferenţiază în toate situaţiile în mod foarte semnificativ de celelalte două nivele. Aceasta confirmă concluziile cu privire la caracteristica principală a manifestării epizootiei virotice şi anume, concentrarea în masă a omizilor afectate de virus la baza tulpinii arborilor.

Avînd în vedere concentrarea în masă a omizilor moarte de viroză la baza tulpinilor şi variabilitatea scăzută a fenomenului, se consideră că pentru identificarea epizootiilor virotice a defoliatorului *Lymantria dispar* pe teren, este suficient să se înregistreze omizile moarte numai de pe această porţiune a tulpinii (pe lungimea de la 0—2 ml de la sol). În acest fel, se elimină munca dificilă de doborîre a arborilor pentru analize şi se asigură o precizie suficientă a lucrărilor de depistare a epizootiilor virotice.

Cercetările de epizootologie efectuate în natură în cursul anilor 1972—1975, au permis să se obţină date privind perioadele cînd se produce migrarea în masă a omizilor virozate şi mortalitatea acestora. De asemenea, s-au putut stabili şi vîrstele larvare la care se manifestă fenomenul de îmbolnăvire în masă (tabela 5).

**Tabela 5**

**Date fenologice privind manifestarea epizootiei virotice a defoliatorului *Lymantria dispar* în natură**

| Anul | Formaţia forestieră | Perioada migrării în masă a omizilor din coroană la baza tulpinii | Perioada producerii mortalităţii în masă a omizilor aglomerate la baza tulpinii | Vîrsta omizilor virozate în momentul migrării în masă din coroană |
|---|---|---|---|---|
| 1972 | Cerete<br>Salcîmete | 5—7.VI<br>1—5.VI | 7—10.VI<br>5—7.VI | V—VI<br>V—VI |
| 1973 | Cerete<br>Salcîmete | 10—14.VI<br>7—10.VI | 13—17.VI<br>10—13.VI | V—VI<br>V—VI<br>IV—f. puţine |
| 1974 | Cerete<br>Salcîmete | 3—5.VI<br>1—5.VI | 4—7.VI<br>3—6.VI | V—VI<br>V—VI<br>IV—f. puţine |
| 1975 | Cerete<br>Salcîmete | 13—16.VI<br>12—15.VI | 15—19.VI<br>12—15.VI | V—VI<br>IV—f. puţine |

Aşa cum rezultă din datele fenologice înscrise în tabela 5, în toţi anii cînd s-au făcut observaţii, migrarea în masă a omizilor din coroana arborilor, a avut loc în prima jumătate a lunii iunie, perioadă cînd omizile erau în marea lor majoritate în ultimele două vîrste. Fenomenul de migrare începe cu circa 3—6 zile mai devreme în pădurile de salcîm, fapt care se explică prin climatul mai călduros din zona acestor arborete şi prin calitatea necorespunzătoare a hranei oferite de frunzele de salcîm, care favorizează evoluţia mai rapidă a procesului patologic.

S-a constatat de asemenea că, mortalitatea în masă a omizilor la baza tulpinilor, survine la scurt timp de la migrarea lor (1—2 zile) şi durează 1—4 zile. Aceasta dovedeşte că în momentul migrării lor din coroană, omizile afectate de virus se găsesc într-un stadiu avansat de îmbolnăvire, deplasarea lor în masă la baza tulpinilor, constituind de fapt ultima activitate biologică înainte de survenirea mortalităţii.

Apreciat din punct de vedere practic, fenomenul de migrare în masă a omizilor afectate de viroză din coroană, la baza tulpinii, prezintă unele aspecte importante, care pot fi luate în considerare în eventualitatea că se va trece la combaterea biologică prin folosirea virusurilor.

Astfel, prezenţa aglomerărilor de omizi moarte la baza tulpinilor, facilitează identificarea pe teren a epizootiilor virotice, putîndu-se astfel face o zonare a arboretelor care să constituie „rezervaţii naturale de virusuri entomopatogene". Aceste arborete pot constitui surse pemanente de infecţie naturală şi de răspîndire a virozelor în natură.

Pe de altă parte, concentrarea în masă a omizilor moarte de viroză la baza tulpinilor, prezintă avantajul că se vor putea colecta cu uşurinţă şi cheltuieli reduse, cantităţii mari de material biologic, infectat cu virus pe cale naturală, care să stea la baza producerii de biopreparate virotice necesare combaterii biologice.

Din punct de vedere epizootiologic, aglomerarea omizilor moarte la baza tulpinilor, deci pe acea porţiune a tulpinii unde se găsesc majoritatea depunerilor de ouă de *Lymantria dispar*, constituie un mijloc important de transmitere a virozelor la generaţiile următoare. Această transmitere se realizează prin intermediul omizilor nou eclozate, care cu ocazia urcării în coroana arborilor pot veni în contact cu poliedrele de virus, rămase pe scoarţa tulpinilor, pe care le răspîndesc apoi pe frunze şi ramuri.

Aprofundarea cercetărilor de epizootologie în anii următori prin care să se cunoască şi alte aspecte ale manifestării epizootiilor virotice în natură, va conduce la obţinerea de date importante, care să stea la baza elaborării unor procedee practice de combatere biologică cu preparate de virusuri şi la excluderea de la combaterea chimică a pădurilor infestate, în care apar epizootii.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Bergold G. H.: *Insect viruses*. În Advances in virus research, vol. 1, 91—139, 1953.

[2] Campbell R. W.: *The role of disease and desiccation in the population dynamics of the gypsy moth, Porthetria dispar*. Canadian Entomol., 95, 426—434, 1963.

[3] Doane C. C. *Primary pathogens and their role in the development of an epizootic in the gypsy moth.* J. of Invert. Pathol. 15, 21—33, 1970.

[4] Glaser R. W.: *Wilt of gypsy-moth caterpillars.* J. Agric. Res., 4, 101—128, 1915.

[5] Reiff W.: *The „wilt disease" or „flacherie" of the gypsy moth. Contrib.* Entomol. Lab. Bussey Inst., Harvard Univ. Nr. 36, 60 pp, 1911.

[6] Vasiljevic L.: *Susceptibilité des chenilles du Bombyx dispanate (Lymantria dispar) envers la polyedrie dans les diverses phases de gradation de leur developpement dans la nature.* Entomophaga, VI, nr. 4, 269—276, 1961.

---

# Criterii ergonomice la organizarea muncii în exploatările forestiere[*)]

Ing. C. ROUĂ
Institutul de Cercetări şi Proiectări
pentru Industria Lemnului

Activitatea din exploatările forestiere, spre deosebire de alte sectoare industriale, prezintă unele particularităţi determinate de natura procesului de producţie. Astfel, această activitate se desfăşoară pe şantiere dispersate, cu un grad de izolare pronunţat faţă de centrele populate, pe terenuri, în majoritate accidentate şi sub influenţa factorilor climatici. Aceste condiţii specifice determină un grad accentuat de dificultate în executarea operaţiilor, măresc efortul fizic al muncitorilor şi sporesc pericolul de accidentare al acestora.

Introducerea şi extinderea mecanizării — ca urmare a dezvoltării impetuoase a ştiinţei şi tehnicii — a contribuit în mare măsură la soluţionarea unora din problemele menţionate în special, reducerea efortului fizic şi creşterea productivităţii muncii. În acelaşi timp însă, mecanizarea a determinat apariţia unor noxe profesionale, rezultate din funcţionarea utilajelor ca : zgomot, vibraţii, gaze de eşapament, care influenţează negativ organismului uman. De asemenea, extinderea mecanizării în procesele de producţie, a dus la transformarea activităţilor dinamice ale muncii manuale, în activităţi preponderent statice caracteristice muncilor mecanizate.

Ţinînd seama de particularităţile muncii şi de noile raporturi ale omului în procesul de producţie, impuse de progresul tehnic actual, în organizarea superioară a muncii trebuie să se ia în considerare următoarele criterii ergonomice :

## 1. Structura şi dimensionarea procesului tehnologic principal

O nouă organizare a producţiei şi a muncii (parţială sau totală) trebuie să aibă în vedere procesul tehnologic principal (cheie), astfel ca în funcţie de acesta să fie dimensionate celelalte procese. Pentru exploatările forestiere, procesul principal este cel al colectării lemnului. În funcţie de acesta, vor fi dimensionate procesele de recoltare, de preindustrializare pe platforme primare sau finale şi de transport, astfel ca fasonarea şi expedierea lemnului să se facă în cel mai scurt timp posibil. Factorul principal în organizarea procesului de colectare a lemnului îl constituie natura mijloacelor de mişcare a acestuia de la cioată pe platforma primară de preindustrializare.

## 2. Optimizarea relaţiei om-producţie (activitate) sau om-mijloace de muncă-mediu

După concepţia noastră, ergonomia studiază interdependenţa dintre om şi producţie, stabilind — în cadrul anumitor factori — o corelare optimă a capacităţii de muncă cu procesele de muncă, în scopul obţinerii, cu un efort uman minim, unui randament maxim (fig. 1).

În acest context, relaţia om-producţie, pentru activitatea din exploatările forestiere este arătată în fig. 2. După această schemă, la activitatea omului în procesul de producţie (A) este necesar să se aibă în vedere toţi factorii interni şi externi sferei productive. În procesul muncii, omul realizează bunuri materiale, prin capacitatea de muncă. Aceasta, este condiţionată de anumiţi factori existenţi la un moment dat în societate, care pot fi împărţiţi în patru categorii şi anume :

— factori tehnici, tehnologici şi economici (B) ;
— factori fiziologici şi patologici (C) ;
— factori psiho-sociali (D) ;
— factori de mediu şi noxe (E).

În afara acestor factori strîns legaţi de sfera producţiei, capacitatea de muncă depinde şi de modul cum omul îşi organizează timpul liber (I) şi de modul de viaţă oferit de societate, care are repercusiuni indirecte asupra realizării producţiei. Dacă aceşti factori favorizează activitatea omului, capacitatea de muncă se va menţine la un nivel corespunzător, pe toată durata lucrului.

În afara producţiei, omul poate lucra la munci automatizate sau de creare (F), mecanizate sau manual — mecanizate (G), sau manuale (H). Obiectul muncii îl constituie arboretele ajunse la stadiul de exploatare (J), iar

---

[*)] Aspecte din teza de doctorat.

Ergonomia studiază interdependenţa dintre om şi producţie, stabilind, în funcţie de anumiţi factori, o corelare optimă a capacităţii de muncă cu procesele de muncă, în scopul obţinerii — cu un efort uman minim — unui randament maxim.

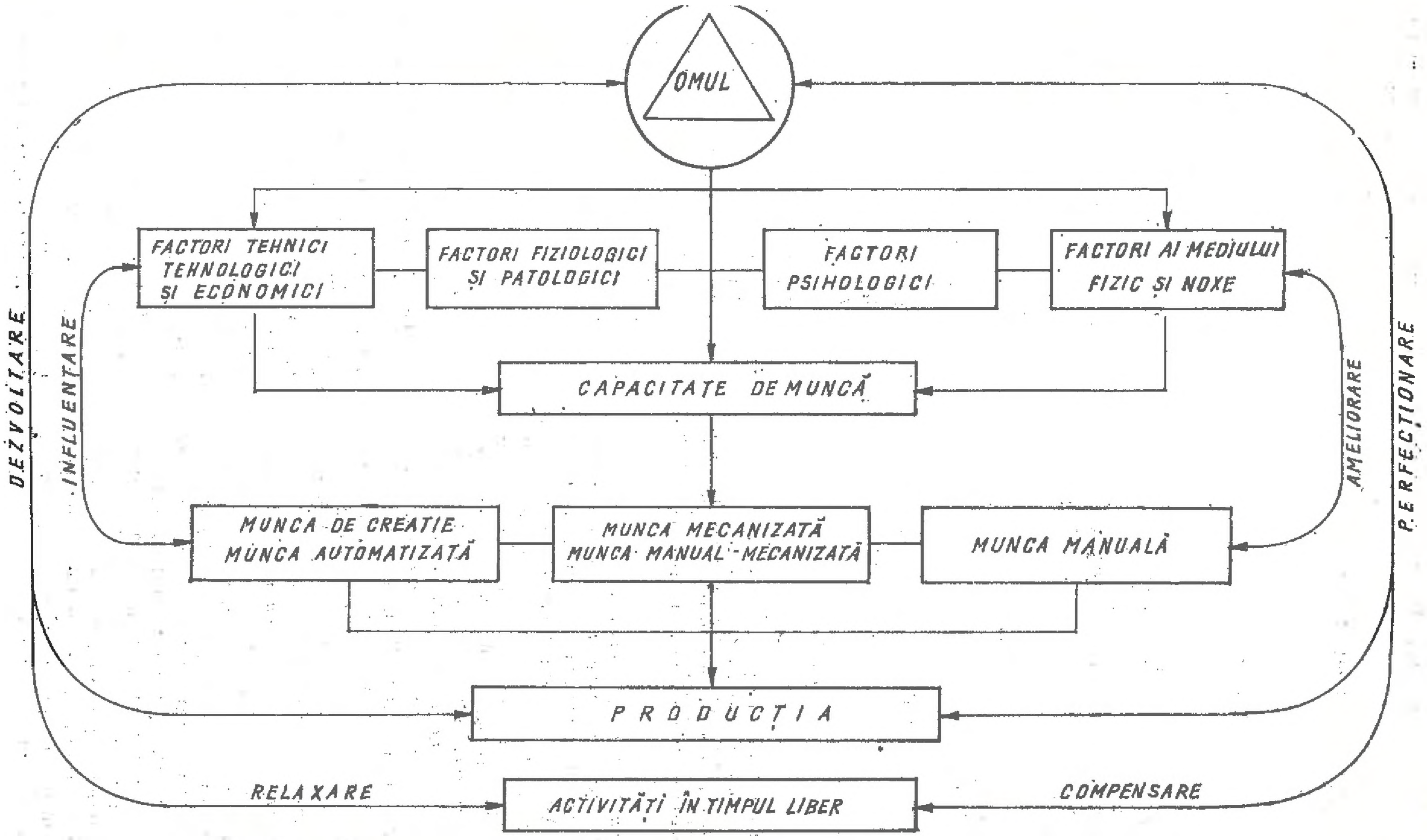

OMUL
FACTORI TEHNICI TEHNOLOGICI ŞI ECONOMICI
FACTORI FIZIOLOGICI ŞI PATOLOGICI
FACTORI PSIHOLOGICI
FACTORI AI MEDIULUI FIZIC ŞI NOXE
CAPACITATE DE MUNCĂ
MUNCA DE CREAŢIE MUNCA AUTOMATIZATĂ
MUNCA MECANIZATĂ MUNCA MANUAL-MECANIZATĂ
MUNCA MANUALĂ
PRODUCŢIA
ACTIVITĂŢI ÎN TIMPUL LIBER
DEZVOLTARE
INFLUENŢARE
AMELIORARE
PERFECŢIONARE
RELAXARE
COMPENSARE

Fig. 1. Ergonomia — Schemă de principiu.

produsul finit, lemnul sub formă de buşteni sau steri (K).

Optimizarea relaţiei om-producţie cuprinde, de fapt, optimizarea relaţiilor om-maşină, om-muncă şi om-mediu.

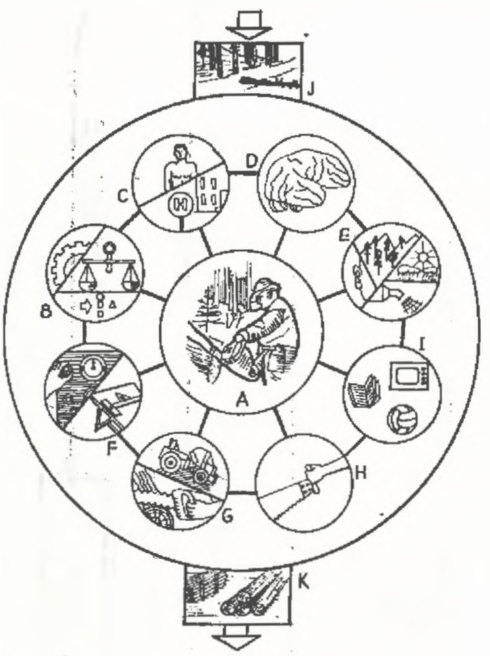


Fig. 2. Schema relaţiei om — producţie.

A — om în activitate; B — factori tehnici, tehnologici şi economici; C — factori fiziologici şi patologici; D — factori psihologici; E — factori de mediu şi noxe; F — munca de creaţie şi automatizare; G — munca mecanizată şi manual-mecanizată; H — munca manuală; I — activităţi în timpul liber; J — obiectul muncii; K — produsul finit.

2.1. *Optimizarea relaţiei om-maşină*. Prin optimizarea relaţiei om-maşină se înţelege adaptarea maşinii (mijloacelor de muncă) la cerinţele fiziologice şi antropometrice ale omului. În consecinţă, spaţiile de lucru trebuie în aşa fel concepute, ca omul să lucreze fără a depune eforturi inutile (fig. 3). Economia de mişcări este esenţială în activitate. De aceea, pentru locurile de muncă este necesară delimitarea zonelor normale şi maxime de acţionare cu mîinile şi picioarele. La amplasarea manetelor, pedalelor, indicatoarelor, scaunului etc. este necesară luarea în considerare a zonei normale de lucru, a caracteristicilor fiziologice şi a dimensiunilor antropometrice ale omului.

*2.2. Optimizarea relaţiei om-muncă* (*profesiune*). Această relaţie trebuie înţeleasă în sensul folosirii omului potrivit la munca pe care o poate presta şi nu la orice muncă. Există indicaţii şi contraindicaţii pentru fiecare gen de profesiune de care trebuie să se ţină seama la fixarea locurilor de muncă pentru muncitori. Optimizarea acestei relaţii se realizează prin selecţie, formare profesională, instruire, învăţămînt etc. Realizarea unor profesiograme pentru fiecare gen de profesiune din exploatările forestiere se impune cu precădere.

*2.3. Optimizarea relaţiei om-mediu*. Realizarea unui confort şi a unui climat de lucru cît mai bun, duce la o stimulare a muncii şi implicit la o mărire a productivităţii acesteia. Lipsa sau diminuarea noxelor profesionale (zgomot, vibraţii, gaze de eşapament etc.), precum şi îmbunătăţirea microclimatului de muncă (temteratură, umiditate, curenţi de aer, cromatică etc.) măresc gradul de confort în muncă.

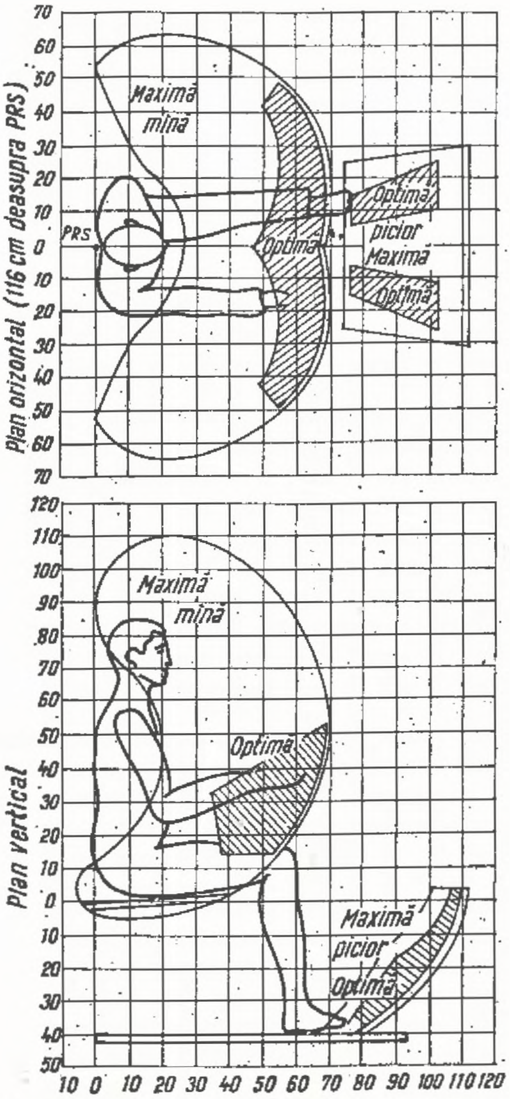


Fig. 3. Amplasarea optimă a locului de muncă.

La exploatările forestiere, activitatea este influenţată de teren şi de factorii meteorologici (căldura solară, frigul, ploaia, vîntul, zăpada etc.).

### 3. Retribuţia, stimularea şi cointeresarea materială a muncitorilor

Stabilirea cuantumului retribuţiei muncitorilor pe natură de profesiuni trebuie să aibă la bază studii analitice ale influenţei factorilor ergonomici (condiţiile de lucru, efortul static şi dinamic, oboseală, noxele profesionale, aspectele psiho-sociale etc.). Acestea pot fi comparate cu cele din alte sectoare de activitate. Pe baza studiilor factorilor de influenţă, se stabileşte şi cuantumul timpului de odihnă care se introduce ca normativ în studiile de normare a muncii.

### 4. Asigurarea securităţii muncii şi a echipamentului de protecţie

Prevenirea, evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale constituie probleme importante şi se impun cu precădere la fiecare loc de muncă. Maşinile şi instalaţiile trebuie prevăzute cu dispozitive de protecţie, iar muncitorii să fie dotaţi cu echipamente de protecţie şi uzură. Instructajele de protecţia muncii să fie efectuate conform NTS-ului.

**5. Ameliorarea continuă a condiţiilor de viaţă ale muncitorilor**, care se impune, mai ales pentru sectorul exploatărilor forestiere, avînd în vedere condiţiile specifice în care aceştia îşi desfăşoară activitatea. Condiţiile de viaţă la locul de muncă asigură într-un grad mai mare sau mai redus refacerea potenţialului fizic şi psihonervos al muncitorilor. Acestea se referă la starea igienico-sanitară a cabanelor, funcţionalitatea acestora, hrana, posibilităţile de aprovizionare cu alimente variate şi de sezon, activităţile din timpul liber, modul de odihnă şi refacere a capacităţii de muncă etc.

Criteriile ergonomice arătate mai sus au fost aplicate în exploatarea parchetului Moeciu de Sus — IFET Braşov — cu concursul conducerilor IFET şi a sectorului Rîşnov.

Caracteristicile principale ale parchetului menţionat au fost : ultima tăiere succesivă, compoziţie : 0,4 răşinoase şi 0,6 fag, volumul arborelui mediu : 0,649 m³/fir răşinoase şi 0,970 m³/fir fag. Panta medie a terenului de 30⁰. Volumul comerciabil total de 3 719 m³, din care : 1 328 m³ răşinoase şi 2 391 m³ fag.

Pentru organizarea exploatării parchetului menţionat, după criterii ergonomice, factorii care intervin în procesul de producţie au fost puşi în evidenţă astfel :

*1. Factorii de natură tehnică, tehnologică şi economică* au impus alegerea unor utilaje de randament sporit din producţia de serie şi a tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană. Pentru colectarea arborilor cu coroană sau a părţilor din aceştia, ca proces de bază al exploatării s-au introdus instalaţii cu cablu de tipul TF-urilor 2005 şi 401 realizate de IFET Braşov. Acestea au avantajul că deplasează direct lemnul de la cioată pe platforma primară de preindustrializare. La doborîrea arborilor în parchet şi curăţirea crăcilor şi secţionarea lemnului pe platforma de preindustrializare, s-au folosit ferăstraie mecanice „RETEZAT" care au o productivitate mai mare cu circa 20% şi un consum de energie umană pentru motorist mai mic cu 7—18% faţă de ferăstrăul „DRUJBA". Manipularea lemnului pe platforma primară şi a încărcării lemnului scurt şi subţire s-a asigurat cu IFRON-ul. Structura procesului de producţie este arătată în tabela 1, iar schiţa parchetului în fig. 4. Din analiza structurii procesului de producţie rezultă că s-au redus la maximum posibil operaţiile din parchet şi de pe platforma primară de preindustrializare a lemnului.

Tabela 1

**Structura procesului de producţie**

| Nr. crt. | Denumirea lucrării | Caracterul muncii | Mijloace de muncă |
|---|---|---|---|
| | I. În interiorul parchetului | | |
| 1 | Doborîrea arborilor | manual-mecanizat | ferăstrău mecanic RETEZAT |
| 2 | Secţionarea arborilor care depăşesc capacitatea de încărcare a mijloacelor de colectare (30%) | idem | idem |
| 3 | Colectarea lemnului cu funicularul (adunat şi apropiat) | mecanizat | funicular TF—2005 |
| | II. Pe platforma primară de preindustrializare | | |
| 4 | Curăţirea crăcilor | manual-mecanizat | ferăstrău mecanic RETEZAT |
| 5 | Secţionarea lemnului în trunchiuri | idem | idem |
| 6 | Fasonarea crăcilor în snopi (steri) | manual | — |
| 7 | Manipularea şi stivuirea lemnului rotund | mecanizat | încărcătoare mecanice IFRON |
| 8 | Încărcarea lemnului de lungimi mari | idem | autotrolli |
| 9 | Încărcarea lemnului de lungimi mici şi a crăcilor fasonate | idem | încărcătoare mecanice IFRON |

Formaţia de muncă a fost următoarea : doi mecanici de ferăstraie mecanice, un funicularist, un conducător al încărcătorului mecanic şi doi muncitori manuali, în total şase muncitori.

*2. Factorii fiziologici, psihosociali, de mediu şi noxe profesionale* au fost luaţi în considerare în organizarea muncii prin adoptarea unor noi sisteme şi regimuri de muncă. Acestea au avut în vedere, pe de o parte, reducerea timpului de expunere la noxe a muncitorilor, iar pe de altă parte obţinerea unui randament maxim cu minimum de cheltuieli de energie umană.

Noile sisteme de lucru aplicate au constat din schimbarea alternativă a aceloraşi muncitori la munci mecanizate şi manuale, astfel :

*a.* Schimbarea alternativă a fasonatorului mecanic cu ajutorul acestuia (calificat ca motorist) la un interval de 2 ore cu sau fără respectarea următoarelor regimuri de muncă: 20 şi 25 minute efort şi 7 şi 8 minute pauză/oră;

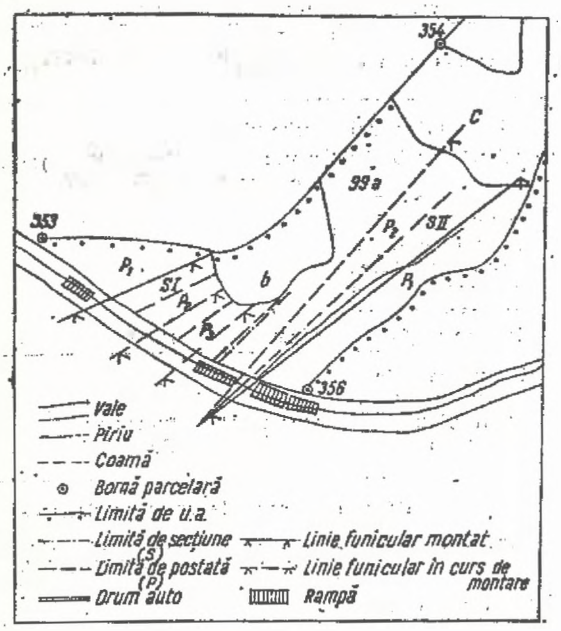


**Fig. 4.** Schiţa parchetului Moeciu de Sus.

*b.* Schimbarea alternativă a fasonatorului mecanic la doborîrea arborilor şi legarea sarcinii la funicular.

Rezultatele experimentărilor efectuate au arătat că, în sistemul de alternare a celor doi muncitori (motorist şi ajutor), productivitatea muncii creşte cu 25% faţă de regimul de lucru obişnuit. Acest lucru este favorizat de faptul că alternarea muncitorilor reduce monotonia muncii şi oboseala psihonervoasă, mărind astfel randamentul.

**Prin folosirea alternativă a mecanicului de ferăstrău la doborîrea arborilor şi legarea lemnului la funicular, s-a realizat şi o echilibrare a productivităţii ferăstrăului mecanic cu cea a funicularului de 35–40 m³/8 ore (la o distanţă longitudinală de 600 şi laterală de 50 m).**

Din punct de vedere fiziologic aplicarea sistemelor de alternare a muncii mecanizate cu cele manuale, a avut efecte pozitive asupra organismului uman faţă de regimurile de lucru obişnuite.

Cheltuiala de energie umană, în cazul alternării mecanicului de ferăstrău cu ajutorul său, la un interval de 2 ore nu a diferit de o manieră semnificativă faţă de regimul de lucru obişnuit, aceasta fiind de 267 kcal/oră şi respectiv de 271 kcal/oră. Această situaţie se datoreşte activităţilor manuale ale ajutorului de motorist, cu toporul, care necesită un consum mai mare de energie. Dar, în raport cu volumul de producţie realizat, costul global de energie pe m³ de lemn fasonat a fost sensibil redus prin aplicarea sistemului de alternare a muncii şi anume de 96,5 kcal/m³ faţă de 114 kcal/m³, în cazul regimului obişnuit. Proporţia de reducere este de 16% (tabela 2).

Tabela 2

**Cheltuiala de energie în cazul alternării muncii motoristului de ferăstrău cu ajutorul său**

| U/M | Sisteme de organizare a muncii | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Obişnuit (8 ore) | Alternare (la 2 ore) | Diferenţe | |
| | | | valori | % |
| kcal/oră | 271,0 | 267,0 | 4,0 | 1,4 |
| kcal/mc | 114,0 | 96,5 | 17,5 | 16 |

În funcţie de locul unde se efectuează secţionarea lemnului cu ferăstraie mecanice, cheltuiala de energie este mai redusă cu 54% pe platforma de preindustrializare a lemnului (3,69 kcal/min) faţă de cea din interiorul parchetului (5,69 kcal/min.) (tabela 3). Cheltuiala de energie mărită din interiorul parchetului se datoreşte oboselii fizice mai accentuate a muncitorilor prin deplasări dese pe teren accidentat (consum de 6–8 kcal/min) şi a poziţiilor incomode de lucru. De aici rezultă net avantajul extinderii tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană.

Tabela 3

**Cheltuiala de energie la tăierea lemnului cu ferăstraie mecanice**

| Tipul ferăstrăului | U/M | Locul executării lucrării | | Diferenţe | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | parchet | platforme | kcal/min | % |
| Retezat F.M. 755 | kcal/min | 5,69 | 3,69 | 2,00 | 54 |
| Drujba–4 | kcal/min | 6,06 | 4,33 | 1,73 | 40 |

Reacţia organismului uman în timpul lucrului, în diferite sisteme de muncă, a pus în evidenţă modificări ale unor parametri fiziologici la sfîrşitul zilei de muncă faţă de începutul acesteia (tabela 4). Dintre cele două sisteme de alternare a muncii, cel de schimbare alternativă a motoristului cu ajutorul său prezintă valori mai reduse faţă de cel de alternare a muncii motoristului de doborîrea arborilor şi legarea lemnului la funicular. În cel de-al doilea sistem de alternare a muncii (doborîre şi legare a lemnului la funicular) deplasările muncitorilor sînt mai frecvente, pe teren accidentat, deci oboseala muncitorilor este mai mare faţă de cea a activităţii ajutorului de motorist, în cazul schimbării acestuia cu motoristul.

Pentru activitatea motoristului ferăstrăului RETEZAT de pe platforma primară de preindustrializare a lemnului, ca şi pentru conducătorul încărcătorului mecanic IFRON, o proporţie de circa 40% din timpul de lucru constă

Tabela 4

Modificarea procentuală a unor parametri fiziologici, în diferite sisteme de muncă, la sfîrșitul zilei de lucru, față de începutul acesteia

| Parametrul | Sisteme de organizare a muncii | | |
|---|---|---|---|
| | Obișnuit | Doborîre și legare sarcină la funicular | Alternare motorist și ajutor la două ore |
| Frecvența cardiacă (repaus) | +11,2 | +7,0 | −3,5 |
| Indicele Crampton | −27,0 | +56,0 | −8,0 |
| Timpi de reacție (stimuli slabi) | +19,0 | +9,0 | +5,0 |
| Excitabilitate neuromusculară (neuro) | + 7,0 | +4,0 | −5,0 |
| Sensibilitate vibratorie : | | | |
| — mîna dreaptă | +44,0 | +9,0 | +12,0 |
| — mîna stîngă | +22,0 | +9,0 | +9,0 |

din întreruperi normale cauzate de procesul de colectare a lemnului (sosirea și dezlegarea sarcinii, începutul cursei goale etc.). În acest timp, cei doi muncitori mecanici au executat lucrări manuale ca în cazul alternării muncilor menționate în interiorul parchetului, favorabile din punct de vedere fiziologic.

Rezultatele obținute prin organizarea muncii după criterii ergonomice au arătat că prin aplicarea sistemelor de lucru cu alternarea muncilor mecanizate cu cele manuale, sînt favorabile atît din punct de vedere tehnico-economic, cît și fiziologic și anume: creșterea productivității muncii cu 25%, reducerea bolilor profesionale și a timpului de expunere la noxe cu 50%, scăderea oboselii fizice și neuropsihice, precum și prevenirea și reducerea accidentelor de muncă. De asemenea, introducerea elementelor de ergonomie în organizarea producției și a muncii în exploatările forestiere duce la desfășurarea lucrărilor de exploatare în flux continuu, asigurarea ritmicității producției, reducerea, permanetizarea și policalificarea forței de muncă și scurtarea duratei de exploatare a parchetelor.

În concluzie, considerăm că organizarea exploatărilor forestiere după modelul preconizat și aplicat în parchetul menționat poate fi extinsă și la alte exploatări cu caracteristici asemănătoare.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] **Pafnote M., Mihăilă I.** și colab.: *Studiul oboselii în muncile mecanizate și manuale din exploatările forestiere.* Igiena, București, XVIII, 12, 705, 1968.

[2] **Rigling L.**: *Organisation*, Rev. Die Waldarbeit, nr. 4, Solothurn, Schweis, 1973.

[3] **Rouă C., Ștefănescu Em.** și colab.: *Cercetări ergonomice în exploatările forestiere.* Ed. CDTIL, București, 1970.

[4] **Rouă C., Ștefănescu Em.** și colab.: *Stabilirea efectelor tehnico-economice și fiziologice ale deservirii alternative de către muncitori a ferăstraielor mecanice în timpul unui schimb.* Manuscris, ICPIL, 1969.

[5] **Rouă C.**: *Organizarea muncii după principii ergonomice într-un parchet de exploatare forestieră din I.F.E.T. Brașov.* Manuscris ICPIL, 1975.

[6] **Rouă C., Ionescu M.** și colab.: *Cercetări privind reducerea zgomotului și vibrațiilor produse de ferăstraiele RETEZAT și a influenței nocive a acestora asupra muncitorilor.* Manuscris, ICPIL, 1976.

---

# Un procedeu expeditiv pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide

Ing. S. UNGUREANU
I.C.P.I.L. Timișoara

Tot mai frecvent le revine forestierilor sarcina de a proiecta drumuri noi sau modernizări de drumuri forestiere, în cadrul unor viitoare complexe hidrotehnice sau industriale ale țării. Sînt drumuri pentru trafic intens, de peste 4 000 tone/zi, mijloace de transport pentru utilaj greu, de acces la mine sau cariere de anrocamente, ceea ce impune adoptarea unor sisteme rutiere a fi capabile de a prelua eforturi repartizate pe suprafețe mari, solicitînd stratul de fundație într-o măsură cît mai redusă.

Luîndu-se în considerare că sistemul rutier rigid, alcătuit din dale de beton este de doi pînă la patru ori mai scump decît cel de tip macadam, avînd și un consum foarte ridicat de ciment, obligația proiectantului este de a dimensiona cu mult discernămînt sistemul rutier în general și a dalei de beton, în special.

Calculul dalei de beton se face în conformitate cu STAS 1339/1968, care prescrie fără a intra în detalii și precizări, verificarea rezistențelor dalei la eforturile de întindere din încovoiere, cînd sarcina se găsește în pozițiile mijloc, margine și colț. Metodele de calcul a dalelor de beton sînt numeroase, ele variind prin precizie, ipoteze de calcul, multitudine de factori sau parametri luați în considerare. Dificultățile ce apar în metodele teoretice de calcul explică lipsa unei metode unitare de dimensionare, care să fie unanim acceptată și preocuparea actuală a cercetătorilor pe plan mondial în această problemă.

Prima soluție teoretică a problemei, cu cea mai largă răspîndire, dată de Westergaard acum aproape 50 de ani, a suferit pe parcurs diverse îmbunătățiri, o dată cu verificările experimentale. Ea are la bază ipoteza proporționalității între efortul transmis și deformație și prezintă valorile eforturilor unitare de întindere din încovoiere, pentru cele trei poziții caracteristice de încărcare a dalei :

$$\sigma_t \text{ mijloc} = 0{,}275\,(1+\mu)\,\frac{P}{h^2}\cdot \lg \frac{E_b\cdot h^3}{K\cdot r^4} \qquad (1)$$

$$\sigma_t \text{ margine} = 0{,}529\,(1+0{,}54\,\mu)\cdot$$

$$\cdot\frac{P}{h^2}\left[\lg \frac{E_b\cdot h^3}{K\cdot r^4} - 0{,}71\right] \qquad (2)$$

$$\sigma_t \text{ colț} = \frac{3P}{h^2}\left[1-\left(\frac{r\sqrt{2}}{l}\right)^{0{,}6}\right]\cdot \qquad (3)$$

în care : $r$ = raza cercului de încărcare, în cm
$h$ = grosimea dalei, în cm
$K$ = coeficientul patului, în Kgf/cm²
$\mu$ = coeficientul lui Poisson
$E_b$ = modulul de elasticitate al betonului, în Kgf/cm²
$\sigma_t$ = efortul unitar admisibil de întindere din încovoiere

$$l = \sqrt{\frac{E\cdot h^3}{12\,(1-\mu^2)\,K}}$$

N. N. Ivanova a înlocuit coeficientul patului drumului, prin caracteristica modernă a terenului de fundație (modulul de deformație, $E_b$), obținînd :

$$K = \frac{0{,}65\,E}{h}\cdot\sqrt{\frac{E}{E_b}} \qquad (4)$$

în care :
$E_b$ = modulul de elasticitate al betonului
$E$ = modulul de deformație al fundației
$h$ = grosimea dalei de beton

Prin transformarea formulelor (1), (2) și (3), ținînd seama de relația (4), rezultă formula generală :

$$h = \sqrt{\frac{\alpha\cdot P}{\sigma t}} \qquad (5)$$

în care :

$$\alpha = f\left(\frac{E_b}{E},\ \frac{h}{r}\right)$$

Normele republicane prevăd executarea dalei de beton cu grosime constantă în secțiune transversală, fără a recurge la îngroșări ale marginilor, care ar implica greutăți mari în execuție. Pornind de la această realitate, la calculul dalei este necesar a se ține seama de cazurile cele mai defavorabile, implicate de poziția încărcărilor.

Făcîndu-se înlocuirile corespunzătoare în formulele (1), (2) și (3), cu valori numerice ale variabilelor în domeniul practic de existență, corespund anumite valori ale funcției. Relația (5) fiind de forma $y = f(x, z, w) = f\,[\varphi\,(x,z),w]$ s-a nomografiat construindu-se nomograma binară din fig. 1.

Faptul că drumurile cu îmbrăcăminți rigide, proiectate de ICPIL, pe de o parte, se desfășoară în regiuni mai puțin aride, chiar cu o umiditate pronunțată, ceea ce favorizează sporirea rezistențelor betonului, în timp și se execută într-un singur strat de agregate concasate, iar pe de altă parte, trebuie să fie capabile a prelua sarcini din trafic intens și greu, ceea ce ar conduce la adoptarea unor grosimi exagerate, nomograma concepută ține seama de rezistența betonului la 90 zile, considerînd că adoptarea unor grosimi ale dalei mai mari de 30 cm nu sînt indicate.

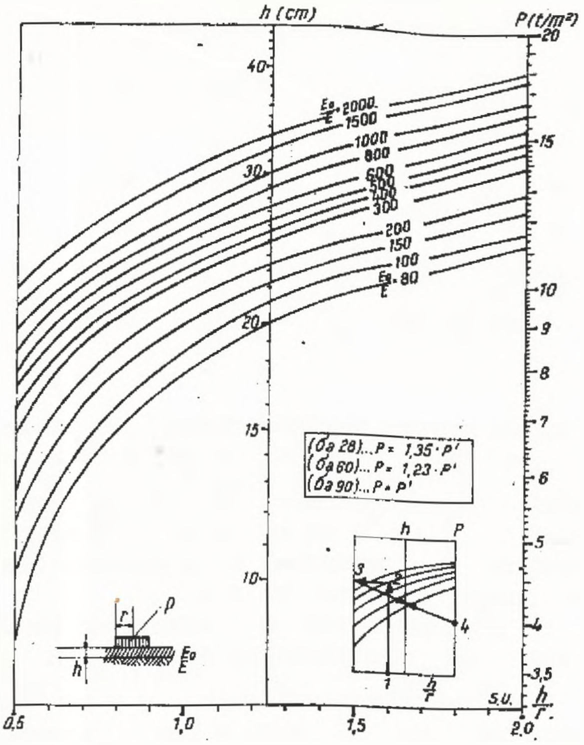


Fig. 1. Nomogramă pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide.

Între a adopta grosimi mai mari ale dalelor de beton prin luarea în considerare a rezistenței la 28 de zile (marca betonului) și a mări durata de dare în folosință a drumului (numai pentru circulația intensă și grea), cu încă două luni, cea din urmă posibilitate fiind numai de natură organizatorică este de preferat.

Rezistența din încovoiere la 28 de zile a betonului marca B300 s-a luat în conformitate cu STAS 183/1972, pentru stratul de rezistență și s-a redus cu coeficientul datorat repetării sarcinilor și multiplicat cu coeficientul de sporire a rezistenței la 90 de zile :

$\sigma_t$ = 45 Kgf/cm² ·0,5 ·1,35 = 30,4 Kgf/cm²

Pentru exemplificare se consideră :

ex. 1

$P$ = 15,0 tf/m² (sarcina pe roată amplificată cu coeficientul de impact)

$$\frac{h}{r} = \frac{25}{30} = 0{,}83$$

$$\frac{E_b}{E} = \frac{300\,000}{300} = 1\,000$$

Intrarea în nomogramă se face prin scara $\frac{h}{r}$ la valoarea raportului $\frac{h}{r} = 0{,}83$, de unde verticala intersectează curba de valoare $\frac{E_b}{E} = 1\,000$. Se translatează acest punct în direcția absciselor, pe scara de legătură din stînga nomogramei. Răspunsul, $h = 29$ cm se află pe scara din mijloc, în prelungirea dreptei ce intersectează scara $P$, la valoarea $P = 15{,}0$ t/m². Reluînd raportul $\frac{h}{r} = \frac{29}{30} = 0{,}97$ și repetînd aceleași operații se determină în final, $h = 30$ cm, răspunsul nomogramei.

Cu aceeași nomogramă se poate face calculul dalei pentru rezistența la compresiune a betonului la 28 de zile, în care caz se ia $P' = P \cdot 1{,}35$ : ex. 2

$P = 5{,}450$ t/m² (sarcina pe roată amplificată cu coeficientul de impact)

$P' = 5{,}450 \cdot 1{,}35 = 7{,}35$ t/m²

$$\frac{h}{r} = 1$$

$$\frac{E_b}{E} = \frac{300\,000}{600} = 500$$

Conform schemei de întrebuințare a nomogramei se determină :
pentru

$$\frac{h'}{r} = \frac{20}{15} = 1{,}33 \text{ și rezultă, } h' = 21 \text{ cm}$$

pentru

$$\frac{h''}{r} = \frac{21}{15} = 1{,}4 \text{ și rezultă, } h'' = 21{,}5 \text{ cm}$$

Nomograma concepută poate fi utilizată în cadrul colectivelor de proiectare constituind un mijloc util, rapid și precis, pentru dimensionarea — verificarea sistemelor rutiere rigide.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Bereziuc R. și Opriță V.: *Proiectarea și construcția drumurilor forestiere*. București, Ed. Ceres, 1974.

[2] Mătăsaru Tr., Craus I., Dorobanțu St.: *Drumuri. București*, Ed. Tehnică, 1966.

---

# Influența duratei de lucru și a mediului ambiant asupra consumului de energie al mecanicilor de pe cilindrii compactori vibratori

Dr. ing. VALERIA NEAGU
Universitatea din Brașov

Desfășurarea în bune condițiuni a lucrărilor de compactare cu cilindrii vibratori presupune, printre altele, și un consum rațional de energie umană. În acest context, cercetarea de față urmărește să evidențieze fazele de lucru din procesul de compactare pentru care mecanicul deservent cheltuiește cea mai mare cantitate de energie. De asemenea, pentru ca aprecierea respectivelor valori ale consumului energetic să fie cît mai reală, acestea s-au interpretat și cu luarea în considerare a diferitelor elemente de influență din mediul ambiant (temperatură, umiditate, curenți de aer, altitudine).

Experimentările s-au realizat pe șantierul de execuție a drumului forestier Sinaia — Cota 1400, în perioada 15.VII—1.VIII.1975. Au fost observați concomitent patru mecanici și anume : C.A. de pe cilindrul vibrator VVS—2 Ep (de producție cehoslovacă), D.M. de pe cilindrul vibrator Komatzu JV—45 (de producție japoneză), N.E. de pe cilindrul SVTW—18 (de producție germană) și, pentru referință, R.M. de pe cilindrul static IRUM (de producție românească).

Pentru început respectivii mecanici au fost observați zilnic, timpul lor de lucru fiind cronometrat. În continuare, timpii înregistrați au fost restrînși pe categorii după cum urmează [1] :

1. **Timpul de pregătire și încheiere** $T_{pî}$, care include verificarea motorului, completarea uleiului, pornire-încălzire motor, indicații tehnice la începutul zilei de muncă, observații la sfîrșitul zilei de muncă.

2. **Timpul operativ** $T_{op}$, alcătuit din timpul de bază $t_b$ (cilindrare cu sau fără vibrare) și timpul ajutător $t_a$ (deplasarea utilajului de la un punct de lucru la altul).

3. **Timpul de servire a locului de muncă** $T_{sl}$, alcătuit din timpul de servire tehnică $t_{st}$ (diferite reglări și verificări în cursul zilei de muncă, mici reparații, alimentarea utilajului cu carburanți) și timpul de servire organizato-

rică $t_{ao}$ (aprovizionarea cu materiale de întreţinere, carburanţi etc.).

4. **Timpul de întreruperi reglementate** $T_{ir}$, alcătuit din timp de odihnă şi necesităţi fireşti $t_{on}$ (pauză de masă etc.) şi timpul de întreruperi condiţionate de tehnologia de muncă şi de organizarea lucrului $t_{to}$ (derocări, stropitul terasamentelor etc.).

5. **Timpul de întreruperi nereglementate** $T_{in}$, alcătuit din timp de întreruperi nereglementate independente de mecanic $t_i$ (intemperii, lipsă front de lucru, lipsă carburanţi pe şantier etc.) şi timp de întreruperi nereglementate dependente de mecanic $t_d$ (întîrzieri de la locul de muncă, indisciplină etc.).

6. **Timpul de muncă neproductivă** $T_{mn}$ (remedierea unor lucrări, probe medicale etc.).

Valorile obţinute, pentru fiecare mecanic în parte, exprimate în procente faţă de timpul de muncă total, s-au interpretat statistic. Apoi, în baza cifrelor medii rezultate, s-au întocmit cele patru profesiograme considerate caracteristice pentru munca subiecţilor observaţi (fig. 1).

Pentru toate categoriile de activităţi desfăşurate de mecanici, concomitent cu cronometrările de timp, s-au făcut şi numeroase determinări de consum energetic prin metoda Douglas — Haldane. Rezultatele obţinute în acest sens şi redate sintetic în cadrul tabelei 1, evidenţiază că în activitatea de conducere a cilindrilor compactori eforturile cele mai mari sînt de fapt cele ce ţin de întreţinerea şi organizarea locului de muncă (circa 6 kcal/min).

Tabela 1

**Evaluarea energetică a activităţilor ce compun munca mecanicilor de pe cilindrii compactori**

| Nr. crt. | Denumirea activităţii | Consumul de energie (kcal/min) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Komatzu JV—45 | SVTW—18 | VVS—2 EP | IRUM |
| 1 | Activitatea de pregătire şi încheiere a lucrului | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| 2 | Activitatea de deservire a locului de muncă | 3,92 | 3,92 | 3,92 | 3,92 |
| 3 | Conduce cilindrul compactor (fără vibraţii) | 1,34 | 1,58 | 1,01 | 1,42 |
| 4 | Conduce cilindrul compactor (cu vibraţii intense) | 2,90 | 2,90 | 2,90 | — |
| 5 | Conduce cilindrul compactor (mers înapoi) | 4,32 | 4,32 | 3,24 | 2,83 |
| 6 | Întreruperi tehnico-organizatorice ale lucrului | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 |

Munca de bază, adică de dirijare a utilajului în teren constă din deplasări lente, cu manevre simple, executate la intervale mari de timp. În aceste condiţii cheltuiala de energie este mai redusă decît la activitatea de întreţinere, variind între 1,01 şi 1,58 kcal/min. La conducerea utilajului cu vibratorul în funcţiune sau la conducerea acestuia înapoi, datorită vibraţiilor şi respectiv a poziţiei forţate a corpului mecanicilor, consumul de energie creşte sensibil la 2,90 şi respectiv 4,32 kcal/min.

Corelarea datelor din tabela 1 cu profesiogramele caracteristice stabilite (fig. 1) a permis ca, în final, pe baza unor calcule speciale, să se afle consumul total de calorii de muncă sau după Lehmann [2] „caloriile muncii profesionale". Valorile obţinute în cazul de faţă sînt, în ordine descrescîndă, următoarele:

— 1433 kcal/schimb la mecanicul D.M. de pe cilindrul vibrator Komatzu JV—45;

— 1387 kcal/schimb la mecanicul N.E. de pe cilindrul vibrator SVTW—18;

— 1376 kcal/schimb la mecanicul C.A. de pe cilindrul vibrator VVS—2 EP şi

— 1245 kcal/schimb la mecanicul R.M. de pe cilindrul static IRUM.

Se apreciază deci că, întrucît valorile rezultate sînt cuprinse între 1200 şi 1600 kcal/schimb, activitatea de compactare cu aceste utilaje se încadrează din punct de vedere energetic în categoria muncilor medii, moderate.

Experimentările întreprinse mai evidenţiază de asemenea şi faptul că, în ceea ce priveşte durata de lucru şi consumul de energie, omul, prin sistemul său de autoapărare, reacţionează. Astfel, după cum se observă din profesiograme, mecanicul deservent îşi reduce singur fazele de lucru în care cheltuiala de energie este mai mare, le alternează pe cît posibil cu perioade de întreruperi sau de odihnă. Un exemplu în acest sens îl oferă timpul relativ scurt afectat pentru întreţinerea şi organizarea locului de muncă (7...10% din timpul de muncă total). De ase-

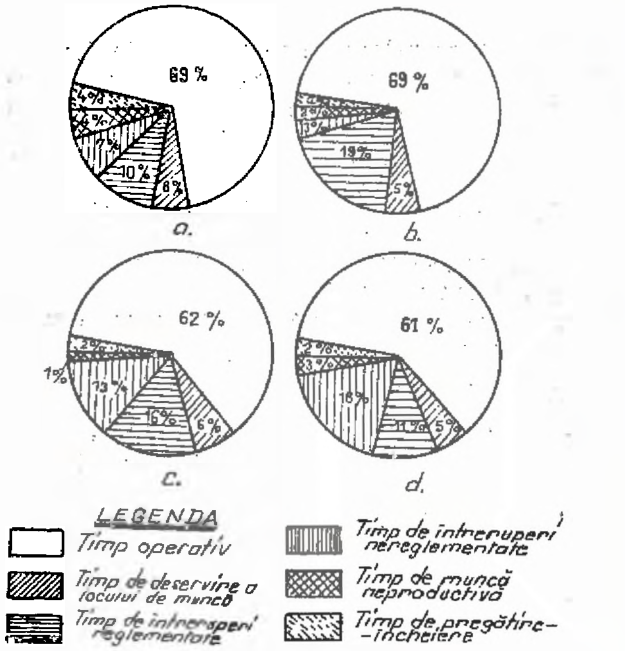


Fig. 1. Profesiograme caracteristice pentru compactare: *a* — mecanic RM (cilindru static IRUM); *b* — mecanic CA (cilindru vibrator VVS — 2 EP); *c* — mecanic NE (cilindru vibrator SVTW—18); *d* — mecanic DM (cilindru vibrator KOMATZU JV—45).

menea, datorită solicitărilor relativ puternice, se mai remarcă la mecanicii observanți că aceștia nu utilizează dispozitivul de vibrare în permanență, ci cu intermitență, respectiv doar 41%...44% din timpul efectiv de compactare.

Pentru a se intercepta și eventualele influențe ale mediului ambiant, valorile consumului energetic s-au asociat cu datele de microclimat din perioada experimentărilor. În general analiza respectivelor date evidențiază o variație pentru temperatura medie între 6,4°C și 15,8°C, pentru umiditatea atmosferică între 66% și 97%, iar pentru viteza medie a vîntului între 1,0 m/s și 7,2 m/s.

Avînd în vedere că, pentru o muncă moderată, cum este în cazul de față, Pièron și C. Botez recomandă ca limite optime temperaturi medii între 14°C și 20°C [3], umidități atmosferice de circa 60% [3] și curenți de aer între 2,50 m/s și 3,50 m/s [4], analiza datelor zilnice de microclimat conduce la următoarele constatări:

— temperatura medie a aerului este situată între limitele optime cu excepția a șapte zile;

— viteza medie a vîntului se află, exceptînd două zile, în limite normale și

— umiditatea atmosferică depășește, în toată perioada experimentărilor, 60%.

În consecință, se apreciază ca posibilă o influență generală a umidității atmosferice, iar în zilele de 17, 18, 20, 24, 27, 28 și 29 iulie devine posibilă și o influență a condițiilor de temperatură. În zilele de 27 și 29 iulie la influența umidității atmosferice și a temperaturii se mai adaugă de asemenea și aceea a curenților de aer.

Întrucît se știe că o anumită reacție a omului în raport cu altitudinea începe să apară abia la 3 200 m [4] se consideră că influența acestui element este practic nulă în cazul de față, respectiv între 900 și 1 500 m.

Deci, în condițiile cercetate se apreciază că influența mediului ambiant a fost numai parțial prezentă. Mai precis spus, variația elementelor mediului ambiant, nu a determinat în consumul energetic decît modificări sporadice și de mică nuanță.

Activitatea de compactare cu cilindri vibratori, deși din punct de vedere energetic este considerată moderată, solicită totuși organismul uman. Astfel, la mecanicii cercetați, determinările de oboseală ca și testările psihologice efectuate în continuare au evidențiat o stare de oboseală destul de pronunțată. În concordanță cu respectivele constatări sînt și acuzele mecanicilor, care sînt foarte afectați de caracterul monoton al muncii lor, accentuat de zgomotul uniform și vibrația motoarelor, ca și de lipsa problemelor ridicate de această profesiune.

În concluzie, în activitatea de compactare cu cilindrii vibratori este vorba de o „subsolicitare" pregnantă a organismului. Întîlnit destul de rar, fenomenul de „subsolicitare" trebuie însă considerat tocmai ca o consecință a unei suprasolicitări parțiale a organismului, ca o consecință a lipsei de manifestare integrală, pe măsura potențialului psiho-fizic uman.

În consecință, revizuirea conținutului muncii mecanicilor de pe cilindrii compactori devine absolut necesară. Se propune, în acest scop, experimentarea unui sistem de muncă colectivă, unde, în baza unei pregătiri polivalente a acestor mecanici, același muncitor să lucreze alternativ pe mai multe utilaje. Este evident că, în asemenea condiții, omul va fi folosit mai rațional, iar capacitatea sa de muncă se va putea păstra timp mai îndelungat.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Burloiu, P.: Economia și organizarea muncii. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971.

[2] Lehmann, G.: Praktische Arbeitsphysiologie. Thieme Verlag, Stuttgart, 1953.

[3] Piéron: Traité de psychologie appliquée, vol. V (L'activité profesionnelle et ses facteurs) Paris, P.U.F., 1956.

[4] Roșca, Al., Bernițchi, M., Botez, C. ș.a.: Psihologia muncii industriale. Editura Academiei R.S.R. București, 1967.

# Din materialele primite la redacție

## Considerații privind arboretele amestecate de gorun, molid și brad din UP I Ojdula—Ocolul silvic Brețcu și UP III Zăbala—Ocolul silvic Covasna

Arboretele menționate în acest articol, sînt situate în UP I Ojdula, Ocolul silvic Brețcu și UP III Zăbala, Ocolul silvic Covasna, unități ce ocupă periferia vestică a Munților Vrancei.

În strînsă legătură cu particularitățile structurii geologice (gresii eocene cu ciment calcaros) relieful prezintă un aspect de culmi larg ondulate ce sînt orientate pe direcția de la est la vest. În partea inferioară a celor două unități de producție, al căror substrat geologic este alcătuit din marne și șisturi argiloase, relieful capătă aspectul unor culmi mai joase și cu contur mai domol.

Între altitudinile 610 m și 1 000 m, clima este caracterizată printr-un regim mai moderat al oscilațiilor temperaturii aerului. Temperatura medie anuală este de 6°C și se menține pozitivă, cu un maxim în luna iulie de 16°C și un minim de —3°C în luna februarie.

În această parte predomină vînturile din nord-est cu viteză mai mare iarna și primăvara, capabile să provoace doborîturi de vînt. De menționat că direcția vîntului favorizează răspîndirea semințelor de molid și brad în gorunete.

Precipitațiile medii anuale au valori de 700 mm, cu o cantitate maximă în luna iunie de 140 mm și alta maximă de 30 mm în luna februarie.

Din descrierea condițiilor climato-edafice s-a constatat că arboretele amestecate de molid, brad și gorun vegetează pe stațiuni cu soluri cu mull — moder, mijlociu profunde, slab scheletice pînă la semischeletice, mijlociu productive pentru aceste specii. Arboretele luate în studiu sînt constituite din amestecuri de gorun, molid și brad, de gorun și molid și într-o măsură mai mică de gorun și brad. Într-un procent mai mic, alături de aceste specii, mai vegetează fagul, carpinul și plopul tremurător.

Cel mai răspîndit arboret este amestecul de gorun cu molid și brad. În prezent cele două specii de rășinoase au o capacitate de expansiune mai mare decît gorunul, fiind avantajate de fructificația abundentă și de diseminația mai ușoară a semințelor în arboretele de gorun. Sămînța lor a fost adusă din arboretele vecine de molid și brad care se găsesc în această parte, pe versanții cu pante repezi și la altitudini de 1000—1200 m. O mică cantitate de sămînță a provenit și din preexistenții de molid și brad ce se găseau în apropierea arboretelor de gorun. În trecutul nu prea îndepărtat rășinoasele erau puțin reprezentate, dar cu trecerea timpului, acestea găsind condiții favorabile dezvoltării, au început să înlocuiască gorunul; extinderea acestor specii a fost favorizată și de factorii climatici (se pare răcirea climei).

În UP I Ojdula, molidul și bradul participă în proporție egală (31—32 %) în compoziția arboretelor, ea crescînd la altitudinea de peste 950 m. În arboretele din UP III Zăbala aceste specii sînt mai puțin reprezentate. Arboretele respective sînt mai frecvente pe versanții umbriți (tabela 1) și vegetează și mai rar pe cei însoriți.

La altitudinea de 660—950 m și pe expoziții însorite, atît molidul cît și bradul participă într-un procent mai scăzut, decît gorunul, în compoziția arboretelor. Pe expoziții parțial însorite, participarea speciilor de rășinoase și gorun este aproape egală. Pe versanții umbriți, unde molidul și bradul găsesc condiții mai bune de vegetație, procentul acestora crește mult în compoziția arboretelor. De remarcat că molidul a început încă mai de mult să coboare în arboretele de gorun, pe versanți umbriți, unde a găsit condiții mai prielnice de dezvoltare. Acest fapt este demonstrat de vîrsta lui mai mare în aceste locuri (60 ani).

În amestecurile respective, molidul și bradul au creșteri bune, înregistrînd o vîrstă medie de 50—55 ani, clase de producție ridicate și volum mare la hectar în raport cu gorunul, care în aceleași condiții pedoclimatice înregistrează valori mult mai scăzute. Structura lor este relativ echienă, fiecare din speciile componente prezentînd o frecvență a numărului de arbori și a volumelor pe categorii de grosimi, specifică ritmului propriu de dezvoltare (graficul nr. 1 și 2).

Tabela 1

**Repartiția speciilor din arboretele amestecate pe categorii de expoziții și altitudini**

| U.P. | Altit. m | Expoziția | MOLID | | | | | BRAD | | | | | GORUN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Suprafața | | Vîrsta medie ani | Volum mediu m$^3$/ha | Cls. de prod. medie | Suprafața | | Vîrsta medie ani | Volum mediu m$^3$/ha | Cls. de prod. medie | Suprafața | | Vîrsta medie ani | Volum mediu m$^3$/ha | Cls. de prod. medie |
| | | | ha | % | | | | ha | % | | | | ha | % | | | |
| I Ojdula | 660—950 m | Însorită | 12,2 | 7 | 50 | 267 | III3 | 11,6 | 6 | 55 | 268 | II8 | 41,2 | 20 | 70 | 132 | III8 |
| | | Parțial însorită | 37,5 | 21 | 50 | 286 | III2 | 47,4 | 26 | 55 | 282 | II6 | 48,5 | 23 | 55 | 168 | IV1 |
| | | Umbrită | 127,4 | 72 | 58 | 311 | III0 | 126,2 | 68 | 55 | 285 | II5 | 121,8 | 57 | 50 | 126 | III3 |
| | | TOTAL | 177,1 | 100 | — | — | — | 185,2 | 100 | — | — | — | 211,5 | 100 | — | — | |
| | | % | 31 | — | — | — | — | 32 | — | — | — | — | 37 | — | — | — | — |
| | peste 950m | Însorită | 4,2 | 31 | 80 | 350 | III3 | 4,2 | 36 | 80 | 297 | III3 | 4,2 | 38 | 69 | 242 | IV0 |
| | | Parțial însorită | 7,5 | 56 | 68 | 306 | II8 | 3,0 | 25 | 88 | 353 | II8 | 4,1 | 37 | 62 | 195 | IV0 |
| | | Umbrită | 1,8 | 13 | 45 | 255 | III0 | 4,5 | 39 | 45 | 282 | III0 | 2,7 | 25 | 45 | 137 | III0 |
| | | TOTAL | 13,5 | 100 | — | — | — | 11,7 | 100 | — | — | — | 11,0 | 100 | — | — | — |
| | | % | 37 | — | — | — | — | 32 | — | — | — | — | 31 | — | — | — | — |
| III Zăbala | 720—860m | Insorită | 5,4 | 21 | 56 | 329 | III0 | 6,8 | 27 | 52 | 320 | II5 | 45,6 | 36 | 48 | 117 | III1 |
| | | Parțial însorită | 0,3 | 1 | 50 | 400 | III0 | 0,6 | 2 | 50 | 310 | II0 | 2,3 | 2 | 50 | 169 | III0 |
| | | Umbrită | 19,3 | 78 | 64 | 342 | II9 | 17,9 | 71 | 58 | 350 | II4 | 78,9 | 62 | 34 | 112 | IV9 |
| | | TOTAL | 25,0 | 100 | — | — | — | 25,3 | 100 | — | — | — | 126,8 | 100 | — | — | — |
| | | % | 14 | — | — | — | — | 14 | — | — | — | — | 72 | — | — | — | — |

De menționat că atît clasa de producție cît și volumul la hectar crește sensibil în arboretele instalate pe expoziții umbrite.

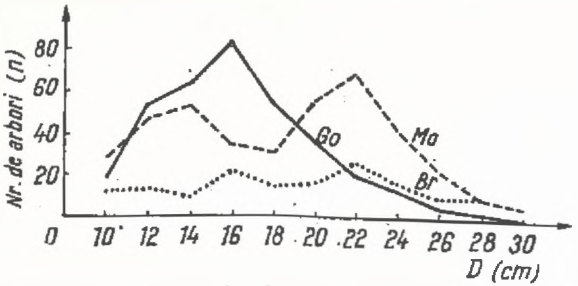


Fig. 1. Repartiția numărului de arbori pe categorii de diametre (U P. I Ojdula, ua. 74 a, v = 50 ani).

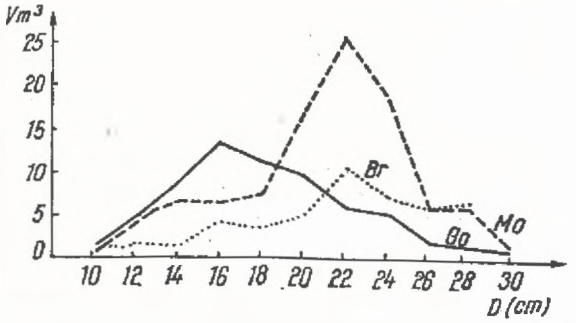


Fig. 2. Repartiția volumului pe categorii de diametre (U. P. I Ojdula, u. a. 74 a, v = 50 ani).

La altitudinea de peste 950 m molidul și bradul au o participare mult mai mare în raport cu gorunul, înregistrînd atît clase de producție cît și volume mai mari la hectar. De asemenea, aici arboretele au o vîrstă mult mai mare, dovadă că procesul de înlocuire a gorunului a început mai devreme.

În condițiile UP III Zăbala, cele două specii de rășinoase, deși se găsesc în proporții mai mici, înregistrează clase de producție și volume mai ridicate decît în UP I Ojdula.

Arboretele amestecate de molid, brad și gorun se găsesc într-o proporție mai mare pe versanții cu pante repezi și foarte repezi, unde aceste specii înregistrează clase de producție și volume medii la hectar mai mici în raport cu cele situate pe versanții cu pante moderate.

Pe o suprafață destul de apreciabilă, în cele două unități de producție, se întîlnesc și arborete amestecate de gorun și molid. Pătrunderea molidului în gorunete a fost înlesnită de vînturile puternice din est care bat tocmai în momentul deschiderii conurilor de molid. Pădurile din vecinătatea acestor amestecuri sînt constituite, în cea mai mare parte, din molid, extinzîndu-se pe versanții vestici și nordici ai unităților de producție respective.

La altitudinea cuprinsă între 610—870 m, molidul vegetează alături de gorun în proporție de 33% și respectiv 42%.

Arboretele respective sînt situate pe versanți cu expoziții umbrite și mai puțin pe cei cu expoziții însorite. Procentul molidului crește în gorunete pînă la 70% pe versanții umbriți, acolo găsind condiții mai bune de vegetație, înregistrînd clase de producție și volume mai mari la hectar în raport cu gorunul. Aceste considerente îndreptățesc introducerea lui într-un procent destul de mare în gorunetele situate la periferia celor două unități de producție.

În UP I Ojdula din Ocolul silvic Brețcu, pe suprafața de 24,8 ha, la altitudinea de 750—950 m, bradul vegetează alături de gorun în proporție de 11%, realizînd un volum la hectar mai mare decît gorunul, deși vîrsta lui este mai mică.

Bradul participă la constituirea arboretelor în amestec cu gorunul, mai ales pe versanții nordici, mai umbriți. În multe arborete din aceste locuri, în subetajul arboretului principal se găsește într-o proporție destul de ridicată semințiș sau nuieliș de brad, fapt ce va conduce la creșterea procentului acestei specii în compoziția gorunetelor din această parte.

Arboretele luate în studiu sînt constituite, după cum s-a văzut, din amestecuri de gorun, molid și brad, gorun și molid și într-o măsură mai mică de gorun și brad. Toate aceste amestecuri se găsesc în etajul de vegetație al gorunetelor și făgetelor de deal și al tranzițiilor dintre acestea. Răspîndirea acestor amestecuri este restrînsă și de aceea descrierea și încadrarea lor în tipuri de pădure nu s-a făcut pînă acum. După părerea noastră aceste amestecuri ar putea forma următoarele tipuri de pădure:

— amestec de gorun cu molid și brad pe soluri acide;

— amestec de gorun și molid pe soluri acide de productivitate mijlocie.

În condițiile celor două unități de producție, atît molidul cît și bradul sînt specii mult mai productive, în raport cu gorunul și extinderea lor în această parte este indicată. Elemente încurajatoare în această direcție sînt semințișurile de molid și brad, care în unele locuri (u.a. 76 e, 78 b, UP I Ojdula, 8 b, 17 a, 75 a, UP III Zăbala) ocupă 30—40% din suprafață; acestea se instalează sub arboretele de gorun pure sau amestecate și sînt mai abundente în jurul exemplarelor de molid și brad mai în vîrstă. De menționat faptul că în u.a. 25 b din UP III Zăbala, pe suprafața de 13,8 ha, în arboretul de gorun, semințișul de molid și brad este răspîndit pe toată suprafața, avînd o vîrstă de 5—10 ani, un diametru de 6 cm și o înălțime de 2 m. În partea inferioară a celor două unități de producție, molidul și bradul nu apar decît diseminat în arboretele de gorun, dar în viitor se prevede o creștere a procentului acestora; semințișurile de molid și brad în arboretele de gorun sînt o dovadă în acest sens.

Din cele arătate anterior se desprind următoarele concluzii:

1. Înlocuirea gorunului de către molid și brad reprezintă stadiul inițial al unei succesiuni ce va conduce la eliminarea parțială sau totală a gorunului.

2. Succesiunea între gorun și aceste rășinoase trebuie dirijată în așa fel încît să se obțină o ridicare a productivității acestor arborete.

3. Tratamentele ce vor fi aplicate arboretelor respective vor favoriza semințișurile de molid și brad, instalate deja în gorunete.

Ing. I. RADU

# Rupturile de zăpadă din Austria

Doboriturile și rupturile cauzate de zăpada din primăvara 1977 în unele arborete de molid din nordul țării, solicită un reviriment în cultura rășinoaselor începînd de la instalare și pînă la valorificare. În acest sens, considerînd că orice informație este binevenită, am sintetizat din literatura de specialitate aspecte privind rupturile de zăpadă din Austria.

•

După o perioadă îndelungată de ploi, la o temperatură care scădea treptat, s-au produs în octombrie 1964 mari căderi de zăpadă în ocoalele silvice din regiunea Lungau (Austria superioară) care au cauzat însemnate rupturi și doborituri. În ocolul silvic proprietatea Schwarzenberg s-au calamitat 200 mii m³, în ocolul Tamsweg 100 mii m³ etc. În multe u.a. a fost afectată circa 2/3 din masa pe picior.

Cauzele principale care au contribuit la aceste rupturi sînt, pe lîngă predispoziția generată de ploi, următoarele:

— **Structură necorespunzătoare.** La data calamității exista un amestec echien, neetajat, de 80—150 ani, Mo 75, La 25, arboret foarte productiv, cu număr mare de arbori: 1400—2000 ha, suprafața terieră de peste 70 m²/ha, cu un volum lemnos în medie de 900 m³/ha, rezultat din tăieri rase pe suprafețe mari a unor molideto-brădete pluriene. Solul este profund, structurat, reavăn, bogat în silicate, în optimum ecologic al molidului din zona prealpină. Trunchiurile erau cilindrice, cu coroane scurte înguste, în vîrful arborilor, mai ales la larice din care unele exemplare aplecate.

— **Conducerea arboretelor a fost deficientă.** Masivul păduros provine din semănături directe pe zăpadă (100 kg sămînță la hectar) în care nu s-au executat tăieri de îngrijire din lipsa instalaţiilor de transport cît şi din motive vînătoreşti. Deabia după al doilea război mondial s-a construit o reţea de drumuri, executîndu-se în deceniul 1951—1960 tăieri de îngrijire, care însă n-au ameliorat structura arboretului.

S-a constatat că în resturile de arborete pluriene de brad şi molid, s-au produs mai puţine rupturi de zăpadă, deşi acestea n-au beneficiat de tăieri de îngrijire. Se consideră însă că regenerarea în brad nu este posibilă — din cauza vînatului — decît prin împrejmuiri costisitoare, lucru imposibil de executat în condiţiile date. De asemenea, se consideră că în aceste staţiuni, laricele este echivalent ecologic bradului, putîndu-l înlocui în bune condiţiuni.

Principial trebuie să se creeze arborete pluriene, etajate, stabile, cu un coronament şi o înrădăcinare dezvoltată, în care să se execute tăieri de îngrijire intensive din primele stadii de dezvoltare, pentru realizarea unei desimi optime.

Calamitatea nu trebuie să genereze măsuri pripite, ca de exemplu extragerea tuturor arborilor accidentaţi. Posibilitatea de regenerare a molidului este mare şi în arboretele vîrstnice. De exemplu, molizi de 24 m înălţime sînt viabili şi se pot regenera dacă lungimea coroanei este de 4—6 m, cu o proiecţie de 1,5—3,0 ,$m^2$. Infecţia cu ciuperci va înainta în trunchi destul de lent şi nu va afecta lemnul de lucru. Se consideră că o lichidare totală a arboretelor rărite sau zdrenţuite şi împădurirea lor prin plantaţii sau semănături ar fi cea mai mare greşeală întrucît s-ar pierde posibilitatea creării arboretelor pluriene.

**Măsuri propuse**. În pădurea de raport să se execute o cartare, distingîndu-se :

a) Arborete stabile, puţin întrerupte > 0,6/0.7 în care să se intervină la început moderat şi apoi cu intensitate crescîndă.

b) Arborete stabile puternic atacate, 0,4—0,6. Dacă întreruperile în masiv sînt uniforme şi există 500—600 arbori/ha în plafonul superior, arboretul este viabil. Dacă sînt multe ochiuri dispuse neuniform, să se treacă treptat la o gospodărire intensivă bazată pe creşterea de lumină. Această măsură va temporiza trecerea la regenerare şi se va putea aprecia mai bine viabilitatea arboretului. Înainte de a se lua o hotărîre să se execute măsurători de probă pentru o mai justă cunoaştere a elementelor taxatorice.

c) Arboretele foarte întrerupte ± distruse <0,3, în care sînt preponderente ochiurile mari, dispuse neregulat, se pot propune la regenerare.

De asemenea, trebuie cartate arboretele în rînd de regenerare după gradul de calamitare şi urgenţa de regenerare. Ca ţel se va avea în vedere un amestec molid-larice, cu structură pluriena, cu perioada de regenerare lungă de 20 ani şi mai mult, posibil de obţinut prin aplicarea tăierilor combinate sau progresive. Se impune întocmirea unui plan de regenerare pentru fiecare u.a. bazat pe mijloacele de transport existente. Acest mod de regenerare sub masiv trebuie aplicat şi arboretelor necalamitate pentru realizarea structurii pluriene. Ca metodă de împădurire, să se aplice cea mai economică : mobilizarea solului cu însămînţări sau plantaţii în jurul cioatelor şi în locurile neînierbate.

Ing. T. BOTEZAT

# Din activitatea Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice

## Consfătuirea

## „Gospodărirea raţională a pădurilor pluriene de fag din sud-vestul ţării"

Dr. Ing. I. MILESCU
Membru corespondent al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice

În consens cu prevederile „Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", a avut loc la 23 septembrie a.c. în Inspectoratul silvic judeţean Caraş-Severin, o Consfătuire tehnică pe tema „Gospodăririi raţionale a pădurilor pluriene de fag din sud-vestul ţării", cu participarea unui mare număr de specialişti din unităţile silvice şi de exploatare şi transport al lemnului din judeţele Caraş-Severin, Hunedoara, Mehedinţi, Arad şi Timiş, din Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, Facultatea de Silvicultură şi Exploatarea Pădurilor, Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice şi Departamentul Silviculturii.

Scopul acestei Consfătuiri tehnice a fost acela de a identifica şi promova procedee tehnice şi silvice, care să asigure conservarea şi gospodărirea cît mai raţională a pădurilor naturale de fag, în special a pădurilor pluriene, formaţiuni forestiere de mare valoare ecologică, silviculturală şi economică. Analiza concretă a structurii unor arborete reprezentative din Ocolul silvic Nera, a rezultatelor cercetărilor efectuate în diferite păduri de fag, ca şi discuţiile care au avut loc, au subliniat necesitatea conservării ecosistemelor forestiere naturale din ţara noastră, în cadrul cărora pădurile pluriene ocupă un loc central. S-au făcut de asemenea, preţioase sugestii cu privire la modul în care trebuie gospodărite pădurile de fag din vestul ţării, insistîndu-se asupra funcţiilor multiple pe care acestea urmează să le îndeplinească în spiritul prevederilor Programului naţional de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice şi ale Legii privind protecţia mediului înconjurător.

Din multitudinea sugestiilor făcute cu acest prilej, ne vom opri asupra celor care se referă la importanţa silviculturală şi economică a fagului, perfecţionarea proiectelor de amenajare a pădurilor pluriene, îmbunătăţirea tehnologiilor de recoltare a masei lemnoase de fag. Cum consfătuirea tehnică respectivă constituie începutul unor dezbateri largi, organizate cu participarea specialiştilor din unităţile silvice şi de exploatare a lemnului, valorificarea recomandărilor ce se impun se va face diferenţiat, pe măsura creării premiselor de realizare a unui nivel intensiv de gospodărire a tuturor acestor păduri.

**Importanţa silviculturală şi economică a fagului** trebuie privită pe multiple planuri. Această specie ocupă primul loc în compoziţia fondului nostru forestier. Vegetează bine în condiţii de staţiune cu o mare amplitudine a factorilor ecologici. La noi în ţară arboretele de fag se regenerează pe cale naturală cu rezultate deosebite şi produc lemn apt pentru utilizări industriale în toate condiţiile de bonitate.

Multe arborete de fag existente, fiind dezvoltate în condiţiile neintervenţiei active a omului, prezintă, fie că sînt pure, fie în amestec, o structură apropiată de cea a arboretelor pluriene, caracterizate prin prezenţa arborilor de toate vîrstele, respectiv din toate categoriile de grosimi. Această structură conferă pădurilor respective o serie de valenţe de ordin calitativ, dintre care menţionăm : creşteri active pînă la vîrste înaintate (160—180 ani), calitate ridicată a arborilor, îndeosebi a celor din categoria lemnului gros apt pentru furnire, capacitate sporită în exercitarea funcţiei lor de conservare a mediului înconjurător (a solului, apei ş.a.).

Enumerarea acestor valenţe ale arborilor naturale de fag cu structură pluriena, impune revederea modului de tratare silviculturală a pădurilor respective — cu luarea în considerare şi a valorii lor genetice. Trebuie reţinut faptul că pădurile naturale din patrulaterul carpatic, între care făgetele din Banat ocupă un loc aparte, reprezintă depozite de informaţii genetice deosebite. Studiul acestora va evidenţia noi posibilităţi de ameliorare a speciei şi va asigura o folosire mai eficientă a potenţialului său biologic şi staţional.

Prin calitatea genetică a acestor arborete pluriene se poate explica capacitatea fagului de a se autopromova ca una din speciile importante ale pădurilor ţării noastre cu virtuţi silviculturale deosebite.

Participanţii la Consfătuire au arătat că valoarea ecologică şi genetică a unor asemenea arborete pluriene reclamă cu insistenţă indentificarea şi constituirea de rezervaţii sau parcuri naţionale şi naturale în diferite complexe forestiere din ţară în scopuri multiple : ştiinţifice, turistice, conservarea mediului.

**Perfecţionarea proiectelor de amenajare a pădurilor pluriene** se impune atenţiei generale de mai mult timp. Consfătuirea tehnică privind gospodărirea raţională a pădurilor de fag din sud-vestul ţării a prilejuit o „cunoaştere pe viu" a modului cum prevederile amenajamentelor anterioare au fost aplicate. S-a putut discuta, totodată, despre oportunitatea modificării unor ţeluri şi măsuri de gospodărire care se promovează actualmente prin amenajamentele în curs de elaborare.

Au reţinut atenţia noastră acele sugestii care pot fi concretizate prin noile instrucţiuni de amenajare a pădurilor. Astfel, a rezultat că sînt posibile îmbunătăţiri ale sistemului de zonare funcţională a arboretelor şi bazelor de amenajare. S-a admis că ţelurile de gospodărire în amenajarea pădurilor pluriene trebuie să rămînă obţinerea de sortimente de lemn gros, de calităţi superioare, concomitent cu intensificarea funcţiilor de protecţie ale arboretelor situate în bazinele de interes hidrotehnic.

Încadrarea arboretelor respective în grupe funcţionale nu poate diferi principial de acţiunile întreprinse cu ocazia amenajărilor anterioare. Sînt de dorit unele revederi. De pildă, unităţile amenajistice situate pe pante mari, cu soluri uşor friabile urmează a fi încadrate în totalitate în grupa I de protecţie deosebită. Creşterea ponderii arboretelor destinate să îndeplinească în bazinele cu păduri naturale pluriene o funcţie deosebită de protecţie, reprezintă un deziderat pentru o silvicultură intensivă.

Dintre bazele actuale de amenajare se impun atenţiei ciclul de producţie, tratamentele recomandate în făgete şi modul de fundamentare a posibilităţii. Regimul codrului la fag rămîne preponderent. Compoziţia pădurilor pluriene este corespunzătoare ; în făgetele pure de productivitate mijlocie răşinoasele pot fi introduse numai sub forma lucrărilor de completare a regenerării naturale. Se are în vedere, în primul rînd, bradul.

În cadrul Consfătuirii s-a subliniat că **ciclurile actuale de producţie comportă o analiză mai atentă, impunîndu-se o majorare justificată din punct de vedere economic, tehnic şi ecologic a acestora în toate unităţile de producţie cu arborete pluriene tratate în codru regulat.** Creşterile active ale acestor arborete pînă la vîrste înaintate, calitatea superioară a lemnului din arborii de dimensiuni mari, ca şi alte considerente de ordin ecologic menţionate pledează în acest sens.

Tratamentele aplicate pădurilor naturale de fag din vestul ţării sînt tăierile succesive, în două reprize şi tăierile combinate. Ca şi în alte zone din ţară prin aceste tăieri se asigură o bună regenerare pe cale naturală. În toate cazurile, în care organizarea procesului de producţie s-a făcut prin adoptarea metodei claselor de vîrstă s-a urmărit o normalizare accelerată a repartiţiei arboretelor, pe vîrste.

Experienţa de pînă în prezent arată că procedînd astfel s-a ajuns la un ritm de exploatare nesatisfăcător, care nu face posibilă normalizarea preconizată a claselor de vîrstă şi nu asigură continuitatea producţiei de lemn.

În etapa actuală de dezvoltare social-economică **ritmul exploatărilor practicate în arboretele pluriene trebuie reconsiderat,** altfel posibilitatea pădurilor în zonele respective se va diminua considerabil după 1985—1990, multe dintre unităţile de producţie cu exces de arborete pluriene pînă în 1965—1970 trecînd în aşteptare sau în stare de epuizare pentru o perioadă de cîteva decenii.

Adoptarea unui nou tratament se impune şi ca un imperativ al continuităţii producţiei de lemn. Recomandarea tratamentului tăierilor grădinărite pe o suprafaţă de circa 20 000 ha în diferite ocoale silvice din această parte a ţării s-a dovedit ineficientă, cît timp prevederile amenajamentelor respective nu se aplică în practică. Nu se pot, aşadar, formula recomandări cu privire la aplicarea unor tratamente intensive cît timp nu se asigură în paralel premizele reale aplicării acestora : o reţea satisfăcătoare de instalaţii pentru scos—apropiatul şi transportul lemnului, cadre tehnice suficiente, dotarea tehnică corespunzătoare a unităţilor de exploatare a lemnului.

Cunoscînd, deci, bine aceste realităţi, aplicarea tratamentelor actuale nu poate fi perfecţionată decît diferenţiat în funcţie de condiţiile pe care le creăm activităţilor comune de cultură şi exploatare a pădurilor. Din discuţii a rezultat că **preconizarea unor tăieri de transformare spre grădinărit, ca şi a unor tratamente cu perioade lungi de regenerare constituie un prim pas.** Transformarea treptată spre grădinărit nu poate avea decît urmări pozitive prin obţinerea unor producţii suplimentare de lemn şi menţinerea permanentă a pădurii, evitîndu-se dezgolirea de versanţi întregi ca urmare a inevitabilei alăturări a parchetelor exploatate prin numai două tăieri succesive.

Includerea acestor recomandări în noile instrucţiuni de amenajare a pădurilor conduce la îmbunătăţirea modului de fundamentare a posibilităţii. Se au în vedere în primul rînd cazurile în care se aplică codrul regulat ; situaţiile unde se preconizează să se extindă tratamentul codrului grădinărit urmînd a fi tratate separat.

Adoptarea de noi vîrste de tăiere pentru unităţile de producţie cu arborete pluriene tratate în codru regulat va avea ca rezultat revederea constituirii suprafeţei periodice în rînd. În acest mod normalizarea claselor de vîrstă prevăzută prin Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, ca una din principalele măsuri de bună gospodărire a pădurilor, poate fi înfăptuită.

Extinderea tăierilor grădinărite este oportună şi necesară ; s-a apreciat că amenajamentele respective nu pot fi viabile decît atunci cînd sînt îndeplinite un minimum al cerinţelor aplicării acestui tratament. Este cunoscut faptul că aplicarea tratamentului tăierilor grădinărite asigură prin excelenţă desfăşurarea unui proces continuu de reînnoire a arboretelor pe cale naturală şi de protecţie a mediului înconjurător ; totuşi se susţine, şi pe bună dreptate, că pentru fag tăierile succesive asigură o regenerare naturală satisfăcătoare. Importante pentru gospodărirea raţională a acestor păduri sînt determinarea corectă a volumului de recoltat anual şi modalitatea de extragere a arborilor de exploatat.

Alte propuneri vizează amînarea temporară a exploatărilor acolo unde nu sînt încă condiţii pentru aplicarea unor tratamente intensive adecvate structurii şi funcţiilor acestor păduri.

**Îmbunătăţirea tehnologiilor de recoltare a masei lemnoase de fag** a constituit o preocupare de mai mulţi ani a unităţilor de exploatare şi transportul lemnului. S-au obţinut rezultate bune, în platformele de preindustrializare asigurîndu-se o sortare mai bună a lemnului. Tehnologiile actuale de exploatare cu coroană sau părţi ale arborelui facilitează o folosire completă chiar şi a lemnului de mici dimensiuni.

Cerinţele silviculturale ale aplicării tratamentelor cu regenerare sub adăpost impun adoptarea de tehnologii prin care scosul şi apropiatul lemnului să nu ducă la distrugerea solului forestier, a seminţişului natural utilizabil, la crearea în arboret de drumuri nejustificate de colectare. Toate influenţele negative produse prin rănirea arborilor rămaşi, transportul stratului superior de humus din păduri şi distrugerea plantulelor abia instalate pot fi diminuate sensibil. În acest sens, s-a socotit necesară dotarea unităţilor de exploatare cu utilaje şi dispozitive de capacitate adecvată pentru recoltatul lemnului în condiţii de teren accidentat, aşa cum se lucrează în zonele colinare şi montane. Tipurile de funiculare realizate şi introduse în multe parchete din ţară nu îşi găsesc utilitatea în toate cazurile. Se impune deci o diversificare a sistemei de maşini şi utilaje folosite la recoltatul lemnului.

Indiferent de sistema de maşini folosită în unităţile de exploatare şi transportul lemnului, tehnologiile moderne de recoltare a masei lemnoase presupun, în primul rînd, preocupări pentru conservarea solului forestier, seminţişului existent şi, în general, a mediului ambiant.

Comprehensiunea de care societatea noastră dă dovadă în ocrotirea şi prezervarea pădurilor naturale se cere înţeleasă mai întîi de noi. Participanţii la această Consfătuire tehnică au putut vedea realizări meritorii în această direcţie. Este un început care trebuie amplificat şi generalizat, aceasta, desigur, concomitent cu asigurarea bazei materiale corespunzătoare.

•

Prima dezbatere pe tema gospodăririi raţionale a pădurilor naturale de fag din sud-vestul ţării a constituit un reuşit schimb de experienţă şi a contribuit la identificarea unor preţioase procedee tehnice de lucru, care pot fi introduse în practica silvică. Înfăptuirea prevederilor din „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010" solicită aportul nostru al tuturora şi recomandările Consfătuirii respective vor servi acestui scop.

*În continuare se prezintă referatele de specialitate susţinute în cadrul Consfătuirii.*

# Gospodărirea raţională a pădurilor de fag din Judeţul Caraş-Severin

**Ing. I. ODORESCU**
**Inspectoratul silvic judeţean Caraş-Severin**

Judeţul Caraş-Severin, situat în partea de sud-vest a ţării, dispune de un fond forestier bine reprezentat, care ocupă 45,5 % din suprafaţa totală a judeţului.

Specia predominantă este fagul, prezent în compoziţia pădurilor în proporţie de 58,5 %, urmat de diverse foioase 20,1 %, cvercinee 11,8 % şi răşinoase 9,6 %. Din suprafaţa ocupată de fag, aproape jumătate este deţinută de arborete naturale pluriene.

În Munţii Semenic, Godeanu, Ţarcu, făgetele se extind pe diferenţe de nivel de 800—1000 m, ajungînd să constituie singure limita pădurii spre golul alpin, iar ca limită inferioară fagul este întîlnit la 100 m altitudine în Valea Cernei şi la 60 m în Valea Dunării.

Pădurile de fag din grupa I cu rol de protecţie deosebit însumează 22 % şi îndeplinesc funcţii de protecţie a apelor, a solului contra eroziunii, de interes social (estetic şi sanitar) pentru cele limitrofe aşezărilor omeneşti. Unele dintre acestea constituie rezervaţii ştiinţifice sau rezervaţii naturale. În Ocolul silvic Nera a fost creată în anul 1974 rezervaţia naturală „Izvoarele Nerei" în suprafaţă de 2409 ha, în scopul conservării şi păstrării făgetelor seculare cvasivirgine din această regiune.

Clasa de producţie medie a pădurilor de fag este clasa a III-a, variind de la clasa II,5 la Ocolul silvic Văliug la clasa a IV a — la Ocolul silvic Berzasca.

Peste 30 000 ha de păduri de fag din cuprinsul judeţului sînt de productivitate inferioară.

Datorită faptului că fagul are o mare răspîndire în partea de sud-vest a ţării, se regenerează uşor pe cale naturală, este rezistent la acţiunea vînturilor puternice şi a altor factori dăunători abiotici şi biotici, realizează în staţiuni favorabile răspîndirii sale arborete de productivitate ridicată.

Dată fiind importanţa economică şi culturală a fagului, prin „Programul judeţean pentru convservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010" s-a prevăzut ca suprafaţa ocupată de această specie să se menţină şi în perspectivă, aproximativ la limitele actuale, cu o uşoară scădere, urmînd ca răşinoasele să fie introduse în staţiuni de bonitate mijlocie şi inferioară pentru fag şi în special în detrimentul diverselor foioase de mai mică valoare economică.

Prin amenajamentele silvice s-a adoptat pentru pădurile de fag regimul codru, tratamentul tăierilor succesive, tratamentul tăierilor grădinărite şi tăierile unice pentru arboretele slab productive care urmează a fi refăcute sau substituite. Exploatabilitatea adoptată pentru pădurile tratate în codru regulat este cea tehnică. În funcţie de vîrsta exploatabilităţii adoptată s-a stabilit şi ciclul de producţie care este cuprins între 100 şi 120 de ani, mai frecvente fiind ciclurile relativ mici de 100—110 ani, chiar şi la ocolul silvic Nera cu păduri naturale pluriene.

Pădurile judeţului au ridicat şi ridică probleme de gospodărire diferite, în funcţie de felul în care fostele administraţii le-au condus, dar şi în funcţie de zona fito-geografică în care sînt situate.

În partea de vest a judeţului (ocoalele silvice Reşiţa, Văliug, Anina, Oraviţa) există păduri bune, de productivitate ridicată, beneficiare ale unui regim raţional de gospodărire de mai bine de 200 ani, care dispun de o mare accesibilitate datorită reţelei dense de drumuri cu care sînt dotate. Există aici acumulată o îndelungată şi bogată experienţă silviculturală.

Nevoia de a gospodări în mod deosebit pădurile de fag din această zonă ca şi condiţiile existente aici, pledează pentru aplicarea tratamentului grădinărit, convinşi de faptul că exigenţele acestuia pot fi satisfăcute. În prezent se aplică acest tratament pe suprafaţa de 20 400 ha, ceea ce reprezintă 9,6 % din totalul suprafeţei ocupate de fag.

Regenerarea naturală se produce foarte bine în ochiurile mici care se deschid cu ocazia tăierilor, atît în raza Ocolului silvic Văliug cît şi a Ocolului silvic Anina, motiv pentru care considerăm că ridicarea productivităţii pădurilor de fag se poate obţine prin promovarea speciilor autohtone mai productive şi mai valoroase (bradul, paltinul, frasinul, cireşul) pe cale naturală, prin dirijarea corespunzătoare a tăierilor şi a procesului de regenerare.

Introducerea răşinoaselor pe cale artificială în proporţie de pînă la 30—35 % în făgetele de productivitate mijlocie, le socotim nejustificate economic, atîta vreme cît bradul se regenerează foarte bine pe cale naturală în toată această zonă.

Dat fiind faptul că judeţul Caraş-Severin este puternic dezvoltat industrial şi că Semenicul, Muntele Mic, Poiana Mărului, Valea Beiului, Valea Cernei au devenit zone turistice, în vederea conservării mediului ambiant, a creşterii rolului de protecţie fizică şi socială a pădurilor, **este absolut necesar ca tratamentul tăierilor grădinărite să se extindă considerabil, cu prioritate în aceste păduri**, diminuîndu-se corespunzător suprafaţa pe care se aplică tăieri succesive şi combinate. De asemenea, considerăm că trebuie să fie extins grădinăritul şi în pădurile naturale pluriene de fag, indiferent de zona unde se află şi de grupa funcţională. Pentru extinderea aplicării tratamentului grădinărit se impune grăbirea ritmului de dezvoltare a reţelei de transport în toate zonele judeţului şi concomitent creşterea gradului de calificare a personalului tehnic chemat să gospodărească cît mai bine pădurile. Socotim că în prezent se dispune de puţină experienţă în aplicarea acestui tratament, fiind necesare acţiuni pentru organizarea de schimburi de experienţă, de mai multă colaborare între producţie, cercetare şi învăţămînt, în scopul rezolvării problemelor complexe pe care le ridică gospodărirea pădurilor.

Pădurilor de fag situate în jumătatea estică a judeţului li se aplică tratamentul tăierilor succesive şi în mai mică măsură tăierile combinate. Aceste păduri fiind insuficient dotate cu instalaţii de transport determină acţiuni în discordanţă cu modul raţional de gospodărire a lor. Posibilitatea se recoltează în anumite bazine care au ajuns la epuizare, în timp ce altele rămîn neatacate. Consecinţele grăbirii ritmului de tăiere a arboretelor naturale şi de dezgolire a unor bazinete cu pante mari, frecvente în judeţul nostru (cu implicaţii din cele mai nefavorabile asupra solului şi regimului hidrologic) se amplifică şi datorită faptului că în unele arborete, în cadrul tăierilor succesive au fost prevăzute şi se aplică numai două tăieri, iar tăierea de însămînţare nu corespunde întotdeauna unui an de fructificaţie. Aşa se prezintă situaţia şi în bazinul Nera unde numai în 15 ani s-au parcurs cu tăieri definitive aproape 1000 hectare.

În partea de sud a judeţului pe versanţii dinspre Dunăre ca şi în alte zone ale judeţului, cu arborete de productivitate scăzută se aplică tăieri unice de refacere.

Pentru faptul că suprafaţa pădurilor de fag slab productive este destul de mare, refacerile şi substituirile trebuie aplicate anual pe suprafeţe mai mari decît în prezent, pentru a grăbi posibilitatea de utilizare a potenţialului productiv al unor staţiuni forestiere, fără a deteriora prin aceasta calitatea factorilor de mediu. Menţionăm că se înregistrează rămîneri în urmă faţă de prevederi din cauza nedotării acestor păduri cu instalaţii de transport, pentru considerentul că nu răspund unor indici de „rentabilitate". Se impune o corelare mai bună a acţiunilor privind exploatarea şi cultura pădurilor pentru realizarea acestei sarcini.

Prin aplicarea tăierilor de produse principale şi secundare, anual se recoltează din pădurile judeţului, mari cantităţi de masă lemnoasă de fag. În scopul creşterii productivităţii fizice a muncii, reducerii consumurilor tehnologice de exploatare, reducerii cheltuielilor ca şi a creşterii proporţiei lemnului de lucru, se aplică tehnologia de exploatare „arbori cu coroană" în două variante: arbori întregi sau părţi din arbore. Pentru protejarea arborilor în picioare, a seminţişului şi a solului în condiţiile tăierilor succesive de însămînţare şi dezvoltare şi a tăierilor grădinărite, socotim că este necesar să se dea o atenţie mai mare la alegerea optimă a mijloacelor de colectare, în care sens să se acorde prioritate instalaţiilor cu cablu, fixarea de trasee de colectare cît mai drepte şi pe direcţia liniei de cea mai mare pantă, pentru a realiza direcţii unice de colectare şi aplicarea metodei de legare în şir a pieselor ce formează sarcinile adunate cu tractorul sau atelajele.

În vederea refacerii cît mai rapide a pădurilor, creşterii productivităţii acestora, realizării unor arborete valoroase capabile să utilizeze eficient valenţele silvoproductive ale staţiunilor forestiere şi a sporirii producţiei de lemn apt pentru utilizări industriale au fost realizate împăduriri cu molid, brad, larice, duglas, pini şi specii de foioase de valoare economică ridicată, ca paltin, frasin, cireş.

În făgetele cu *Luzula luzuloides* au fost introduse: pinul silvestru, laricele şi molidul. În făgetele de deal cu floră acidofilă ca şi în cele cu *Vaccinum myrtillus* din regiunea montană s-a introdus pinul silvestru. În arboretele de productivitate mijlocie şi superioară, în completarea regenerării naturale au fost introduse: molidul, bradul, laricele, duglasul verde. De asemenea se introduc foioasele apte pentru furnire: paltin, frasin, cireş, tei.

Se impune ca în lucrările de împădurire să se folosească puieţi viguroşi cu diametrul minim la colet de 5–6 mm. care să fie plantaţi numai în golurile neregenerate cu fag, pentru a rezista concurenţei puieţilor naturali de fag care au avans de vîrstă şi creştere şi pentru a reduce cheltuielile ulterioare de întreţinere.

În viitor, fundamentarea lucrărilor de împădurire va trebui inclusă în amenajamentele silvice, pe baza unor studii staţionale aprofundate, iar extinderea răşinoaselor în afara arealului să se facă numai în zone unde cu certitudine se vor obţine rezultate mai bune decît cele oferite de actualele tipuri de pădure, ţinînd seama şi de experienţa pozitivă şi negativă acumulată pînă în prezent.

În ultimii ani au fost obţinute rezultate corespunzătoare în aplicarea lucrărilor de îngrijire şi conducere a arboretelor tinere în sensul că suprafeţele parcurse cu aceste lucrări au crescut, iar calitatea s-a îmbunătăţit.

Pentru realizarea măsurilor de gospodărire intensivă a pădurilor în condiţiile în care forţa de muncă este tot mai mult atrasă în alte ramuri ale economiei naţionale, se impune intensificarea eforturilor pentru introducerea şi extinderea mecanizării lucrărilor silvice.

# Făgetele şi protecţia mediului înconjurător

Dr. doc. V. GIURGIU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Marea lor întindere (aproape 40% din suprafaţa pădurilor ţării*), inaccesibilitatea, dar mai ales utilizările industriale limitate ale lemnului de fag au definit în trecut o atitudine pasivă sau chiar neapreciativă faţă de făgete. În consecinţă n-au existat preocupări pentru conservarea acestora. Nici cercetările privind structura ecosistemică şi funcţionalitatea lor nu sînt înaintate. Această atitudine este justificată de ceea ce prof. M. Drăcea observase în anul 1938: „Generaţia dinaintea noastră şi cea de azi s-au răsfăţat exploatînd pădurile de stejar de la cîmpie; ulterior, puterea uriaşă a capitalismului a biruit inaccesibilitatea munţilor noştri, atacînd din plin pădurile de răşinoase. A trecut şi generaţia stejarului şi a gorunului, va trece curînd şi generaţia molidului şi a bradului. Noi cei de azi, şi mai cu seamă cei de mîine, sîntem generaţia fagului...". Şi, într-adevăr, generaţia de astăzi, adică cea de mîine în viziunea lui Drăcea, a ajuns — din lipsa altor resurse forestiere exploatabile — să recolteze şi să prelucreze într-o industrie forestieră modernă lemnul de fag, acesta deţinînd o pondere de aproape 50% în structura masei lemnoase exploatată, după ce economia noastră forestieră a făcut accesibilă o bună parte din pădurile de fag prin înzestrarea lor cu instalaţiile de transport necesare. S-a ajuns ca, în multe unităţi de gospodărire volumul recoltelor planificate să depăşească sensibil creşterea medie la vîrsta exploatabilităţii. Explicaţia care uneori se dă constă în „necesitatea" accelerării ritmului de exploatare a „excedentului" de arborete exploatabile**), care de fapt nu reprezintă altceva decît păduri naturale, de regulă pluriene, de o excepţională funcţionalitate, stabilitate şi rezistenţă, mereu asemenea lor înşile prin perenitatea lor nesfîrşită. În aceste păduri numai un număr mic de arbori devin succesiv exploatabili.

O remarcă aparte necesită chestiunea ciclurilor aplicate pădurilor naturale, virgine şi cvasigrădinărite de fag tratate în codru regulat.

Sub raport ecologic, economic, hidrologic şi antierozional, ciclurile mici, de numai 100–110 ani, frecvent folosite pentru făgetele naturale şi pluriene, sînt necorespunzătoare. Pe această cale, a ciclurilor scurte, se accelerează distrugerea ecosistemelor naturale de o excepţională importanţă ecologică. În cazul particular al făgetelor, cu deosebire al celor din Banat şi din Carpaţii Meridionali unde există încă multe arborete naturale, virgine sau cvasivirgine de fag, ciclurile scurte nu numai că măresc suprafaţa periodică în rînd de exploatare, dar contribuie şi la crearea unei stări artificiale de „excedent" prin care se „justifică" ritmul exploatărilor excesive în aceste păduri; continuitatea nu mai este asigurată în totalitate, mai ales în ceea ce priveşte lemnul de derulaj. Apoi, local — pentru anumite unităţi de producţie accesibile — posibilitatea a fost depăşită în practică uneori de la simplu la dublu.

Adevărul că pădurile de fag sînt supuse unor exploatări supranormative este demonstrat foarte simplu de următoarele două cifre: din actualele păduri de fag care astăzi ocupă mai puţin de 1/3 din totalul fondului forestier se recoltează mai mult de 1/2 din masa lemnoasă de produse principale exploatată anual din pădurile ţării.

O altă problemă esenţială a gospodăririi făgetelor se referă la modul de regenerare.

Prin aplicarea generalizată a tratamentului tăierilor succesive cu perioade foarte scurte de regenerare, structurile naturale au fost distruse, uneori pe mari întinderi, pe bazinete sau chiar bazine întregi de sute şi mii de hectare; pădurile naturale, codrii noştri seculari, au fost transformaţi în ecosisteme echiene, în mare parte artificializate prin monoculturi de răşinoase. În plus, aceste tăieri favorizează producerea de eroziuni, alunecări de teren şi însemnate dereglări hidrologice, astăzi foarte frecvente mai ales în Carpaţii Meridionali. Sub raportul funcţiilor de protecţie, asemenea tratamente cu perioade scurte de regenerare se comportă la fel ca tăierile rase şi echivalează cu o despădurire temporară pe o perioadă de 20—30 ani. Să nu uităm că făgetele noastre sînt situate pe terenuri cu pante accentuate, uneori abrupte: panta medie a terenurilor ocupate de făgete este de 25 grade, iar în munţii din sud-estul Carpaţilor Meridionali (în munţii din Banat şi Oltenia) aceasta ajunge la 27—28 grade, în condiţiile unor substraturi litologice friabile.

---

*) După ultimile statistici, fagul ocupă 33% din întinderea fondului forestier.

**) Denumirea este improprie, căci este un non sens a se califica „excedentare" sau aflate „în exces" arboretele naturale, codrii seculari, atît de rari întîlniţi în pădurile ţării, care posedă *structuri optime* şi *funcţionalitate desăvîrşită*. Din contră, excedentare au devenit culturile instabile şi arboretele tinere rezultate în urma distrugerii ecosistemelor naturale.

Amploarea dereglărilor ecologice în făgete este completată de influenţele tăierilor rase aplicate la refacerea arboretelor de productivitate scăzută. Căci aceste arborete sînt amplasate, în general, pe terenuri cu pante foarte mari şi soluri superficiale. În numele principiului ecologic asemenea tăieri rase trebuie oprite, mai ales în pădurile de protecţie. Refacerea lor urmează a fi realizată prin tratamente adecvate funcţionalităţii lor protectoare.

Pe ansamblu, productivitatea făgetelor înregistrează o tendinţă de scădere, de la clasa de producţie medie de II,7 cît exista în 1958, la III, 1 cît reprezintă în prezent. Faptul este explicat prin împuţinarea pădurilor naturale de productivitate superioară, ca urmare a exploatărilor excesive şi înlocuirea lor parţială cu răşinoase.

Majoritatea făgetelor actuale sînt pure sau practic pure (63 %) ceea ce se explică atît prin particularităţile condiţiilor staţionale din unele regiuni ale ţării, cît şi prin extragerea răşinoaselor aflate în amestec.

Iată, deci, suficiente elemente care arată oportunitatea unei profunde analize a situaţiei de fapt şi a tendinţelor de viitor pentru a defini noua atitudine a silviculturii româneşti faţă de făgete. O asemenea strategie nu va putea fi conturată decît cunoscînd însuşirile, cele adevărate, ale ecosistemelor naturale pe bază de fag, precum şi reacţiile de răspuns ale naturii la intenţiile de transformare plănuite de silvicultor.

Din punct de vedere silvoproductiv făgetele prezintă însuşiri de mare valoare care nu mai pot fi ignorate în virtutea inerţiei. Gospodărite cu grijă, în condiţii staţionale favorabile, făgetele produc frecvent şi sigur 8 — 12 $m^3$/an/ha la vîrsta exploatabilităţii — în regim de codru regulat. Mai mult decît atît, pădurile pluriene, pe staţiuni prielnice, în stare nedegradată, sînt capabile să acumuleze cantităţi impresionante de biomasă lemnoasă, de peste 1000 $m^3$/an/ha. Este util de ştiut că cel mai mare volum la hectar înregistrat pînă în prezent în ţara noastră prin investigaţiile de biometrie forestieră ale Institutului de cercetări silvice se referă la un ecosistem plurien, natural de fag. Productivitatea medie relativ scăzută a făgetelor nu se datoreşte atît capacităţii lor fotosintetice, cît stării de degradare a unora dintre ele, dar mai ales condiţiilor staţionale foarte vitrege în care vegetează, în special cele din sud-vestul Carpaţilor Meridionali. Cu toate acestea aici ele nu pot fi întrecute de nici o altă comunitate de viaţă forestieră naturală. Ecosistemele artificiale, chiar dacă pe alocuri înregistrează temporar producţii superioare, sînt deosebit de riscante din cauza instabilităţii lor.

Cercetările întreprinse în ultimile două decenii au mai scos în evidenţă valoarea de întrebuinţare ridicată a lemnului de fag. În condiţii favorabile, făgetele naturale pot oferi economiei naţionale impresionante cantităţi de lemn de derulaj (pînă la 15—20 % din volumul total de biomasă lemnoasă), produs indispensabil industriei noastre forestiere. Nu este nici o exagerare afirmînd că industria actuală de prelucrare a lemnului este profilată în mare măsură pe industrializarea masei lemnoase de fag şi că în acest cadru lemnul de derulaj deţine un loc hotărîtor, fără ca în perspectivă importanţa lui să scadă. Din contră, toate studiile prospective arată o tendinţă de creştere a consumului lemnului de fag de calitate superioară. De aceea, continuitatea recoltelor trebuie necondiţionat asigurată pe o perioadă îndelungată.

În ceea ce priveşte funcţiile de protecţie, făgetelor li se recunosc astăzi o multitudine de calităţi prin care fagul este scos din anonimat sau din sfera atitudinii ignorante.

În condiţiile specifice subzonei lui, fagul îndeplineşte un complex de funcţii de protecţie, pe primul plan situîndu-se capacitatea de a acumula o cantitate mare de apă din precipitaţii, de a echilibra regimul hidrologic şi de a conserva fertilitatea solului. Astfel, după Zeleny (1966), eficienţa hidrologică de ansamblu a făgetelor este cu circa 40 % mai mare decît cea a arboretelor de molid. Acest fapt este confirmat de multe cercetări efectuate în străinătate şi la noi.

Rolul hidrologic excepţional al făgetelor este asigurat de litiera lor specifică, aceasta fiind capabilă ca, împreună cu pătura erbacee, să reţină precipitaţiile, să distrugă microorganismele dăunătoare şi să furnizeze apă potabilă de calitate superioară. Coronamentul făgetelor reţine cantităţi mai mari de praf, comparativ cu cel al arboretelor de răşinoase. Sistemul radicilar al fagului, deosebit de dezvoltat chiar şi atunci cînd acesta vegetează pe staţiuni de bonitate inferioară şi pe terenuri abrupte, se comportă ca o armătură biologică foarte eficientă pentru consolidarea solului, împotriva eroziunii şi a alunecărilor de teren.

Prin **stabilitatea lor ridicată, făgetele conservă cel mai bine mediul înconjurător.** Ele nu sînt supuse influenţelor factorilor naturali dăunători (vînt, zăpadă, boli, dăunători), sînt relativ rezistente şi la poluare. Prin formarea de arborete amestecate se realizează o asociere avantajoasă sub raportul ansamblului de funcţii social-economice atribuite: fagul sporeşte rezistenţa şi ameliorează funcţiile de protecţie ale pădurii, iar răşinoasele contribuie la o majorare a productivităţii în biomasă lemnoasă. Cercetări recente au reuşit chiar să cantifice influenţa majorării participării fagului în molidişuri artificiale, create în subzona fagului şi în cea a amestecurilor de fag cu răşinoase, asupra rolului hidrologic al pădurilor.

Cele prezentate mai sus arată necesitatea **reconsiderării atitudinii silviculturii noastre faţă de fag.** De altfel, „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", situează fagul printre speciile forestiere autohtone de mare valoare economico-socială, prevăzute a fi promovate în cultură în arealul natural. Cu atît mai mult se impune **conservarea actualelor făgete,** prin adoptarea unui mod de gospodărire adecvat valorii lor excepţionale, cunoscînd că **făgetele reprezintă osatura ecologică hotărîtoare în menţinerea echilibrului natural din cea mai mare parte a patrulaterului carpatic, cu deosebire în Carpaţii Meridionali.** Aici făgetele sînt majoritare şi îndeplinesc un vital rol hidrologic, antierozional, igienico-sanitar şi recreativ.

Prezenţa naturală a fagului pe o suprafaţă atît de întinsă a spaţiului geografic românesc , dar mai ales a celui ocupat de păduri (circa 60 % din aceasta din urmă), justifica remarca prof. M. Drăcea (1938) potrivit căreia „Dacă în terminologia noastră forestieră şi în toponimia românească ar fi prins mai adînc elementul lingvistic slav, România ar fi fost astăzi o imensă **Bucovină** *).

Întrucît însă, nimic nu este mai latinesc în limba românească ca numele de arbori, România este un imens **făget,** un întins făgar sau făgăraş şi poate fi cu drept cuvînt numită **ţara fagilor.** Fără îndoială că România trebuie să rămînă în continuare „ţara fagilor", căci fagul este specia care susţine echilibrul natural al spaţiului geografic românesc din patrulaterul nostru carpatic. **Pădurile naturale de fag sau cele care au în amestec această specie reprezintă soluţia ecologică a unui îndelungat proces de optimizare biologică, realizat de programele proprii ale sistemelor naturale, inclusiv ale ecosistemelor de pădure. Înlocuirea masivă a fagului ar echivala cu distrugerea stîlpilor de rezistenţă ai întregului stabiliment ecologic, tocmai în etajul altitudinal cel mai critic şi de unde dezechilibrele naturale se extind logaritmic în zonele de coline joase şi cîmpie, în raport cu distanţa de propagare.**

Este uşor de presupus, de exemplu, dezastrul ecologic ce s-ar putea declanşa prin distrugerea structurilor naturale ale făgetelor naturale din Munţii Banatului, Olteniei şi Munteniei, unde acestea susţin regimul hidrologic, apără terenurile (foarte accidentate) de eroziune şi asigură frumuseţea întregului peisaj. Aici, aproape jumătate din suprafaţa totală a făgetelor este încadrată în categoria pădurilor exploatabile, dar, de fapt, ele reprezintă ecosisteme naturale, pluriene sau relativ pluriene de o **considerabilă stabilitate**; numai din motive statistice ele sînt încadrate în această categorie a arboretelor exploatabile. În realitate doar o mică parte din arbori sînt ajunşi la exploatabilitate; restul posedă o excepţională potenţă de creştere.

---

*) În limba slavă *buk* înseamnă fag. Astăzi denumirea de Bucovina ar fi mai potrivită Banatului unde fagul, într-adevăr, predomină , decît nordului Moldovei unde fagul reprezintă de-abia 13%.

Este un mare avantaj al silviculturii noastre, neîntîlnit în nici o altă ţară europeană, ca în zone de munte pe o suprafaţă atît de mare să se mai menţină structura pădurilor naturale. De aceia, nu graba în exploatarea lor în regim de codru regulat trebuie să fie preocuparea de bază, ci — din contră — înfăptuirea unui riguros program de conservare şi ameliorare a acestor inestimabile bogăţii naturale.

Pentru gospodărirea făgetelor, în ideea conservării şi ameliorării lor, mai importante sînt următoarele măsuri :

— micşorarea presiunii economice asupra acestor păduri prin **normalizarea volumului exploatărilor în făgete**, avînd în vedere adevărata lor capacitate de producţie, stabilită cu luarea în considerare a polifuncţionalităţii lor protectoare şi a principiului echităţii între generaţii, căci nu este echitabil ca generaţia noastră să-şi însuşească mai mult decît i se cuvine, lăsînd în urmă dereglări ale echilibrului natural ;

— dispersarea tăierilor pe suprafaţă, evitînd concentrarea lor excesivă în anumite bazine accesibile ;

— **gospodărirea făgetelor naturale şi pluriene**, pure sau amestecate, pe cît posibil, **în codru grădinărit** ; în acest scop este necesară construirea unei reţele corespunzătoare de drumuri şi aplicarea unor ecotehnologii adecvate pentru recoltarea lemnului ;

— **aplicarea tratamentelor cu perioadă lungă de regenerare** (tratamentul tăierilor cvasigrădinărite, tratamentul tăierilor succesive cu o perioadă lungă de regenerare atunci cînd încă nu este posibilă gospodărirea pădurilor în codru grădinărit). În acest caz sînt justificate cicluri mari, de 120—180 ani ; limita superioară este indicată pentru făgetele naturale pluriene de productivitate şi calitate superioară ;

— promovarea unui sistem de **gospodărire polifuncţională diferenţiată a făgetelor**, care să urmărească pe de o parte producerea de sortimente valoroase (derulaj, lemn pentru cherestea), iar pe de altă parte exercitarea impecabilă a rolului lor de protecţie ; în acest scop se impune reconsiderarea gospodăririi funcţionale a acestor păduri ;

— păstrarea neschimbată a compoziţiei pure a actualelor arborete de fag de productivitate şi calitate superioară din subzona făgetelor, apte pentru producerea lemnului de derulaj ; aceste arborete îndeplinesc concomitent, în condiţii optime, importante funcţii de protecţie ;

— ameliorarea compoziţiei arboretelor de fag, cu excepţia celor menţionate mai sus, prin introducerea speciilor de răşinoase, potrivit staţiunii, cu precădere acolo unde acestea au fost artificial eliminate din compoziţia naturală a pădurilor amestecate ; proporţia pe arborete a speciilor de răşinoase nu va trebui însă sa depăşească 30—40 % ;

— aplicarea consecventă a unor tăieri de îngrijire cu caracter selectiv, urmărind reglarea favorabilă a consistenţei şi majorarea producţiei lemnului de derulaj ;

— reconsiderarea zonării funcţionale a pădurilor de fag, luînd în considerare polifuncţionalitatea lor protectoare ;

— constituirea unei ample reţele de rezervaţii ştiinţifice pentru conservarea celor mai reprezentative ecosisteme naturale ;

— organizarea de urgenţă — pînă nu va fi prea tîrziu — a unor parcuri naţionale şi naturale în subzona făgetelor (în primul rînd pe valea Cernei, în zona Porţilor de Fier ş.a.).

În final, aducem noi argumente în vederea conservării polifuncţionalităţii pădurilor de fag prin adoptarea unor tratamente adecvate structurii lor.

Tratamentul tăierilor succesive, aplicat generalizat în aceste păduri pluriene, prezintă un mare dezavantaj economic : alături de un număr relativ redus de arbori în general groşi ajunşi cu adevărat la exploatabilitate, se recoltează înainte de vreme şi cu eficienţă redusă arborii subţiri şi de dimensiuni mijlocii care, după stadiul lor de dezvoltare, posedă un excepţional potenţial silvoproductiv. Aceştia sînt sacrificaţi tocmai în momentul cînd ar urma să-şi valorifice din plin potenţialul lor latent oferit de structura pluriennă : un nou sens, o acţiune gospodărească nechibzuită cu urmări economice şi ecologice nedorite de nimeni. Recoltarea într-o scurtă perioadă a tuturor arborilor, fără discernămînt, neţinînd cont de structura favorabilă a codrilor seculari plurieni, întrerupe brutal un proces natural de producţie aflat în plină desfăşurare şi care ar putea fi şi mai eficient dirijat de silvicultor în interesul societăţii. Într-adevăr, eliminarea treptată din arboret numai a arborilor exploatabili excedentari, de regulă cei cu dimensiuni mari de peste 70—80 cm şi aflaţi în număr redus dar cu volume apreciabile, creează condiţii favorabile pentru punerea în valoare a potenţialului auxologic al arborilor neajunşi încă la exploatabilitate. Procedînd astfel vom putea opri procesul de distrugere a acestor inestimabile bogăţii naturale, fără ca prin aceasta să aibă de suferit funcţia de producţie a pădurilor. Din contră, silvicultorul poate spori productivitatea lor. Căci, **îndrumarea spre grădinărit a actualelor păduri pluriene naturale reprezintă cea mai sigură, ieftină şi rapidă cale (profund ecologică) de majorare a producţiei de biomasă lemnoasă.**

Pentru conservarea structurilor pluriene ale puţinelor păduri naturale pluriene de fag mai este de luat în considerare propunerea de a se amîna temporar exploatările de produse principale prin tăieri succesive, acolo unde nu sînt încă create condiţiile pentru aplicarea unor tratamente intensive. Este însă posibil ca prin efectuarea de tăieri de igienă să se recolteze în întregime creşterea lor curentă, extrăgînd arborii groşi cu creşteri foarte reduse sau în curs de uscare (circa 1—2 arbori an/ha sau 10—20 arbori pe deceniu, ceea ce echivalează cu 5—10 $m^3$ /an/ha sau 50—100 $m^3$ pe deceniu). Prin aceasta se realizează concomitent : 1) conservarea codrilor seculari ; 2) recoltarea creşterii curente ; 3) stimularea creşterilor la arborii rămaşi — care posedă o vitalitate viguroasă şi potenţial productiv ridicat ; 4) pregătirea pădurii pentru o trecere uşoară spre codru grădinărit. În acest scop trebuie folosite ecotehnologii de exploatare adecvate.

La precizarea noii atitudini a silviculturii noastre faţă de pădurile naturale, pluriene de fag mai este necesar a se lua în considerare încă un aspect, în întregime neglijat pînă în prezent : aceste ecosisteme nu numai că se află pe o treaptă avansată de organizare lăuntrică, dar au ajuns, de-a lungul unor complicate şi încă prea puţin cunoscute procese de adaptare şi autoinstruire, la cel mai înalt nivel al evoluţiei lor progresive, de unde sînt posibile alte noi evoluţii spre forme şi mai înaintate ale perfecţiunii ecosistemice. Or, distrugerea şi înlocuirea lor cu ecosisteme echiene sau artificiale, nu numai că întrerup acest proces legic, dar îl aruncă înapoi cu multe milenii, antrenînd pierderi inestimabile de informaţii ecologice şi genetice.

Experienţa ne-a arătat ce se întîmplă după înlocuirea masivă a ecosistemelor naturale cu altele artificiale. Un exemplu tipic este oferit de monoculturile de molid instabile din nordul Carpaţilor Orientali. Alt exemplu, dar cu consecinţe mult amplificate, l-ar putea oferi generaţia noastră prin distrugerea masivă a structurilor naturale ale pădurilor de fag de pe coastele abrupte şi însorite ale Carpaţilor Meridionali. Căci, aici, făgetele reprezintă soluţia optimă selectată cu răbdare, în timp, de însăşi programele de optimizare ale naturii. Într-adevăr, **numai fagul, prin stabilitatea, rezistenţa şi puternicul său sistem radicilar, prin litiera şi excepţionala sa vitalitate chiar la vîrste înaintate, este în măsură să ţină în frîu forţele distructive ale naturii din spaţiul geografic definit de arealul său natural.**

Desigur, acţiunile ce se vor întreprinde pe linia conservării şi transmiterii acestor inestimabile bogăţii naţionale generaţiilor viitoare constituie un act *etic* cu profundă semnificaţie, care reflectă de fapt înaltul grad de dezvoltare la care a ajuns societatea noastră ; constituie cea mai elocventă dovadă a respectului faţă de pădure în mijlocul căreia poporul nostru s-a format şi a supravieţuit. Apoi, cercetarea amănunţită a acestor ecosisteme va oferi concluzii de cea mai mare importanţă pentru ca omul să evite acel penibil dezacord cu natura, gigantica fiinţă, care l-a născut, l-a ocrotit, şi la nutrit, singura care l-ar putea ocroti şi nutri şi în viitor, dacă va înţelege să respecte sensul ei genuin şi armonia ei generală, după cum rezultă din mesajul adresat silvicultorilor de regretatul acad. E. Pop.

# Oportunitatea și posibilitatea schimbării unor țeluri de gospodărire pentru pădurile pluriene de fag din Banat

Ing. A. PAPAVĂ
I.F.E.T- Timișoara

În suprafața totală a pădurilor de fag din Munții Banatului și Poaiana Ruscăi arboretele virgine sau cvasivirgine, care au devenit accesibile și au început să fie puse în valoare pentru producția de lemn, de-abia în ultimele două-trei decenii, ocupă peste 33 %.

Considerate pe nedrept ca fiind trecute de vîrsta exploatabilității, cu o creștere mai mică decît cea optimă și cu o tendință progresivă de înrăutățire a structurii, amenajamentele elaborate pentru unitățile de producție constituite din arborete pluriene de fag, au adoptat pentru organizarea producției o variantă a claselor de vîrstă, în limita unor cicluri de 100—120 ani, care a admis exploatarea treptată a acestor arborete și transformarea lor în păduri de tip regulat, prin aplicarea tăierilor succesive, cu perioade scurte de regenerare. Ca urmare a aplicării acestei concepții de organizare și a depășirii posibilității stabilită de amenajament, în primii ani după deschiderea bazinelor forestiere în păduri de fag, s-a ajuns în anul 1973, la o diminuare a ponderii arboretelor naturale în suprafață totală a făgetelor montane din Banat cu peste 25 %, față de situația existentă în urmă cu două decenii.

Această concepție de gospodărire a pădurilor naturale de fag nu mai corespunde etapei actuale de dezvoltare social-economică a țării, iar continuarea ei ar conduce într-un viitor nu prea îndepărtat la o serie de implicații pe plan național și regional, atît în privința asigurării continuității producției de lemn de lucru de mari dimensiuni, cît și în realizarea cu eficiență a celorlalte funcții ale pădurilor (hidrologică, antierozională, recreativă, sanitară ș.a.).

Valoarea economică ridicată a pădurilor naturale de fag și necesitatea reconsiderării țelurilor și măsurilor de gospodărire care se aplică în prezent acestor păduri, au fost sesizate în repetate rînduri în literatura noastră de specialitate, dar, datorită insuficientei cunoașteri a particularităților natural-productive și polifuncționale ale acestor păduri și a lipsei de claritate în definirea cu utilitate practică a unor obiective social-economice, nu au fost posibile schimbări esențiale în gospodărirea arboretelor pluriene de fag.

Pornind de la aceste realități, am cercetat, în cadrul preocupărilor pentru lucrarea de doctorat, producția, calitatea și valoarea economică a pădurilor montane de fag din Banat de diferite tipuri și structuri. În consens cu obiectivele social-economice la care sînt avizate aceste păduri, în spiritul orientărilor date prin „Programul național de conservare și dezvoltare a fondului forestier în perioada 1976—12010", și cu particularitățile natural-productive ale acestor păduri, am obținut o serie de rezultate care conduc la necesitatea reconsiderării țelurilor și măsurilor de gospodărire pentru pădurile montane de fag cu structură naturală pluriena.

Pentru exemplificare am ales cîteva aspecte reprezentative din cadrul U.P.IV Helișag — Ocolul silvic Nera.

Prelucrînd datele prezentate în amenajamentul acestei unități, reiese că în ipoteza actualei organizări a procesului de producție din amenajament și continuînd actualul ritm de exploatare, arboretele pluriene în suprafață de 3143 ha, vor fi practic lichidate în jurul anului 2040, moment în care se va intra cu tăierile de produse principale într-o perioadă îndelungată cu recolte relativ scăzute pînă cînd arboretele actuale mai tinere, cu structură regulată, vor deveni exploatabile. În aceste condiții o perioadă de cîteva decenii nu vor mai putea fi satisfăcute nevoile economiei în lemn de mari dimensiuni, în special lemn de derulaj.

Asemenea aspecte, diferite desigur, ca evoluție în timp, dar cu același fond, se întîlnesc în toate unitățile de producție care au un excedent de arborete pluriene de fag și în care s-a stabilit o posibilitate mai mare decît cea rezultată prin luarea în considerare a creșterii indicatoare.

Cercetările noastre au dovedit că aplicarea în continuare a tăierilor succesive în pădurile pluriene de fag și transformarea lor printr-un ritm accelerat în păduri echiene, este o acțiune riscantă și adeseori nefundamentată din punct de vedere social-economic. Analiza atentă a producției, productivității și calității arboretelor naturale de fag din Munții Banatului și Poiana Ruscăi, ne-a condus la concluzia că o mare parte dintre acestea au creșteri curente active și o clasă superioară de calitate, ceea ce atestă faptul că în ansamblul acestor ecosisteme arborii componenți sînt încă mijloace de producție eficiente.

Deși arborii din prima generație sînt trecuți de momentul exploatabilității (acești arbori au vîrste de peste 160 ani și diametre de 72—76 cm în arboretele de tipul 411.1 și de 64—68 cm în arboretele de tipul 411.4), reprezintă 15—20 % din numarul exemplarelor pe unitatea de suprafață și au o pondere de 40—50 % în volumul arboretelor, nu poate fi vorba de o evoluție necorespunzătoare a structurii acestor păduri și nici de o diminuare a capacității lor de producție și protecție. În astfel de arborete volumul arborilor uscați se reface neîntrerupt, datorită dezvoltării continue a arboretelor ca ecosisteme naturale nealterate, iar creșterea lor curentă totală este cel puțin egală cu volumul arborilor eliminați natural.

Pentru a stabili dacă aceste arborete sînt sau nu trecute de momentul exploatabilității, am analizat productivitatea lor în raport cu sortimentul sau grupa de sortimente-țel, ținînd seama în același timp și de ceilalți indicatori de calitate ai structurii, care influențează eficiența multifuncțională a pădurilor de fag. Dinamica ponderii și creșterii lemnului rotund mai gros de 40 cm la capătul subțire, în arboretele de tipul 411.1 ilustrează că cea mai mare creștere medie a sortimentului-țel, corelată cu o creștere încă ridicată a producției totale și a lemnului rotund de lucru, se realizează în momentul în care arboretele ating un diametru mediu de 47— 54 cm și o vîrstă aproximativă, a arborilor din etajul dominant, de 160—180 ani. Mărimea acestui indicator atinge valori de două -trei ori mai mari decît în arboretele regulate normale, de aceeași clasă de producție, în vîrstă de 100—120 ani. Peste vîrsta de 180—190 ani deși se produce în continuare un ușor transfer al sortimentelor gr. II și mijlociu spre sortimentul gros I, acesta din urmă nu mai înregistrează creșteri atît de susținute, iar procentul total de lemn de lucru ca și procentul lemnului de lucru mai gros de 24 cm, se reduc în medie, cu 4,7 % respectiv 3,6 %.

Urmărind să explicăm acest fenomen am cercetat, împreună cu dr. Decei (1976), creșterile curente pe o perioadă de 40 ani, în șase arborete pluriene de fag avînd în etajul dominant arbori în vîrstă de 140—210 ani și în două arborete regulate cu vîrsta de 80 și 100 ani, de tipul 411.1. Cercetările noastre au pus în evidență ritmul susținut de creștere în diametru al arborilor de fag pînă la vîrsta de 200—210 ani și o constanță a creșterilor anuale la arborii cu diametrul de 60— 90 cm pe o perioadă îndelungată, precum și faptul că atît mărimea cît și variația acestor creșteri sînt foarte apropiate de creșterile înregistrate la arboretele regulate în vîrstă de 80—100 ani. Rezultatele acestor cercetări au dovedit că nu vîrsta arborilor este cauza degradării structurii calitative a arboretelor pluriene necultivate, ci creșterea proporției lemnului declasat, ca urmare a extinderii putregaiului.

Concluzii interesante asupra calității arboretelor și a momentului de maxim randament economic se pot obține și din analiza producției valorice pe an și pe ha, pe care o pot realiza arboretele de fag de diferite tipuri și structuri.

Aceste rezultate dovedesc că arborii din arboretele de fag de productivitate superioară și mijlocie au creșteri curente susținute pînă la vîrste înaintate, că momentul maximului de randament economic în aceste păduri se realizează la vîrste mai mari decît s-a admis la noi pînă acum și că exploatarea lor sub aceste vîrste, înseamnă o pierdere pentru economie.

Superioritatea arboretelor cu structură naturală, pluriena, față de arboretele cu structură regulată, privind producția de lemn, a fost pusă în evidență în cercetările noastre și prin efectele economice care se obțin în industrie, la transformarea lemnului rotund, de grosimi diferite, în cherestea și furnire. Din punct de vedere economic, este mai avantajos să se prelucreze atît în industria cherestelei cît și a furnirelor, lemn cu grosimi mai mari, și cum acest material nu se poate obține în cantităţi sporite decît în arboretele conduse la vîrste mai înaintate, reiese şi de aici necesitatea menţinerii şi gospodăririi după principii mai raţionale, a pădurilor de fag pluriene.

Exploatarea într-un ritm accelerat a pădurilor pluriene de fag cu o stare normală de vegetaţie, reprezintă o greşeală gospodărească şi sub aspectul continuităţii şi eficienţei capacităţii lor de protecţie. În perioada 1961—1975, în numeroase unităţi de producţie din bazinele rîurilor Bega, Cerna, Nera şi Timiş s-au executat tăieri definitive concentrate, care au reprezentat adeseori mai mult de 20 % din suprafaţa totală a unităţilor respective, iar ca urmare a schimbării bruşte a structurii acestor păduri s-a modificat regimul hidrologic al rîurilor şi s-au accentuat fenomenele de denudare a stratului superficial al solului.

Structura arboretelor naturale pluriene, apropiată de structura grădinărită, accesibilitatea corespunzătoare a unor unităţi de producţie sau părţi din suprafaţa acestora şi posibilităţile practice pe care le are acum economia forestieră pentru intensificarea gospodăririi pădurilor, în conformitate cu cerinţele „Programului naţional de conservare şi dezvoltare a fondului forestier în perioada 1976—2910" sînt, şi după părerea noastră, premize care permit transformarea treptată a acestor arborete în păduri grădinărite. Mărimea perioadei de transformare poate fi de 20—40 de ani. Ţinînd seama de structura reală a pădurilor din bazinul forestier Nera şi de nevoile social-economice, cercetările noastre au precizat că primele tăieri de transformare trebuie să conducă la o reducere a densităţii şi volumului arboretelor cu aproximativ o treime şi să urmărească atît realizarea posibilităţii cantitative şi calitative de lemn, cît şi îmbunătăţirea treptată a structurii arboretelor.

Calculele efectuate în legătură cu organizarea producţiei pădurilor din U.P.IV Helişag — Ocolul silvic Nera, în ideea renunţării la tăierile succesive şi a aplicării unor tăieri de transformare în grădinărit, ne-au condus la concluzia că într-o perioadă de 20 de ani, asemenea tăieri pot fi aplicate pe întreaga suprafată a unităţii de producţie, cu un ritm mediu anual de 143 ha, şi o posibilitate pe volum de 24 400 m$^3$. După 20 de ani, posibilitatea pădurilor creşte, ca urmare a îmbunătăţirii structurii arboretelor. Posibilitatea de codru regulat, calculată la reamenajarea din 1974, este de 26 400m$^3$, pentru deceniul 1974—1983 şi de 19 600 m$^3$ pentru deceniul 1934—1993, şi ea urmează să se realizeze de pe o suprafaţă medie anuală de 80—90 hectare.

În calculul posibilităţii de codru grădinărit pentru perioada 1974—1993 nu au fost incluse arboretele parcurse cu primele tăieri succesive, în suprafaţă de 760 ha, avînd consistenţă de 0,5—0,6 care socotim noi, nu pot fi considerate în prima urgenţă de tăiere, aşa cum trebuie ele tratate în cazul organizării acestor păduri după principiile codrului regulat, potrivit actualelor instrucţiuni de amenajare a pădurilor.

Pentru activitatea de exploatare, această modalitate de gospodărire a arboretelor pluriene de fag, nu creează dificultăţi deosebite dacă se asigură accesibilitatea necesară pădurilor şi arboretelor. Pentru a se crea o accesibilitate corespunzătoare tuturor pădurilor montane de fag din Banat, este necesar să se construiască în următoarele două decenii aproximativ 600 km drumuri forestiere.

# Rezultate ale cercetărilor cu privire la calitatea arboretelor naturale de fag

Dr. ing. I. DECEI
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Interesul tot mai mare manifestat pentru industrializarea lemnului de fag ridică probleme deosebit de complexe silvicultorilor în vederea asigurării cu continuitate a unei cantităţi sporite de masă lemnoasă şi de calitate superioară.

Calitatea unui arboret se exprimă prin anumiţi indicatori sintetici cum sînt: proporţia arborilor de lucru, procentul lemnului rotund apt pentru lucru, procentul lemnului apt pentru derulaj, etc. Indiferent de indicatorul adoptat, exprimarea cifrică a acestuia impune determinări asupra calităţii arborilor componenţi ai arboretului respectiv.

Calitatea arborilor este determinată, pe de o parte, de caracteristicile biologice ale speciei, iar pe de altă parte, de factorii care favorizează apariţia anumitor defecte. Dintre caracteristicile biologice ale speciei trebuie avute în vedere, în primul rînd, coroana arborilor sub raportul mărimii şi a elagajului natural, iar în al doilea rînd, forma trunchiului. Dintre defecte, se au în vedere numai acelea care conduc în mod nemijlocit la declasări ale lemnului de lucru şi anume: bifurcarea, curbura, gelivura, nodurile şi putregaiul.

În cele ce urmează ne vom referi la cîteva din rezultatele obţinute în cadrul unei lucrări mai ample privind calitatea arboretelor de fag şi anume la calitatea arboretelor pluriene din zona de vest a ţării.

Conţinutul în lemn de lucru al unei specii şi calitatea acestuia sînt condiţionate între altele şi de modul în care se produce elagajul. Fagul este din acest punct de vedere o specie, care în condiţii normale de arboret, realizează un elagaj natural bun. Valoarea medie a porţiunii elagate, în cardul arboretelor pluriene este de 0,67 din înălţimea totală, faţă de 0,72 în arboretele relativ echiene.

Examinînd forma trunchiului, sub aspectul gradului de sănătate, rectitudine, cilindricitate etc. se constată că arboretele pluriene de fag conţin un număr redus de arbori perfect sănătoşi cu trunchiuri drepte şi de calitate superioară, proporţia lor fiind în medie de cca. 18 %, repartizaţi în general în categoriile de diametre cuprinse între 26 şi 56 cm. Acest fapt atrage în mod deosebit atenţia asupra conducerii arboretelor, în sensul că se impune protejarea arborilor din aceste categorii, ei fiind capabili să asigure o regenerare naturală cu un material superior şi să dea în final un procent ridicat de lemn rotund apt pentru derulaj. Marea majoritate a arborilor, cca 82 %, sînt arbori cu defecte mai mult sau mai puţin importante. Din analiza defectelor întîlnite la lemnul pe picior în făgete şi modul în care factorii naturali acţionează asupra mărimii şi frecvenţei lor se constată următoarele:

*Curbura* este prezentă în medie la cca. 10,5 % din numărul total de arbori, faţă de cca. 16,4 % în cazul arboretelor echiene.

Explicaţia acestei diferenţieri trebuie pusă pe seama unei distribuţii mai bune a arborilor în plan vertical şi deci o luminare mai uniformă în cazul arboretelor pluriene. Deşi frecvent întîlnit în arborete, acest defect afectează relativ puţin lemnul de lucru, volumul declasat reprezentînd doar 1,8 %.

Urmărind variaţia frecvenţei arborilor cu curburi în funcţie de caracteristicile biometrice ale arborilor şi factorii naturali am observat că acest defect este relativ uniform repartizat pe categorii de diametre. Apare mai frecvent la arborii din clasele 2—3 poziţionale şi în arboretele de productivitate mijlocie.

Mai este de semnalat faptul că poziţional curburile cele mai frecvente (cca. 41 % cazuri) sînt situate la 0,25—0,50 din înălţime, fapt ce dovedeşte că acest defect apare în prima tinereţe, cînd, datorită numărului mare de arbori la unitatea de suprafaţă, lupta pentru lumină este mai accentuată.

Un alt defect a cărui frecvenţă este relativ ridicată în arboretele naturale de fag, este **bifurcarea**. Prezentă, în medie, a cca. 15 % din arbori, prin mărimea ei, afectează un volum de lemn rotund apt pentru lucru de cca. 2,5 % din volumul total al arboretului. Se mai constată că frecvenţa defectului este mai mare la arborii predominanţi, poziţia defectului fiind situată în partea mijlocie spre superioară a arborelui.

Defectul cu cea mai mare pondere este putregaiul, în special cel situat la baza arborilor; apare în urma rănirilor. Frecvenţa medie a acestui defect în arboretele pluriene este relativ ridicată, afectînd un volum de lemn rotund apt pentru lucru de circa 11,3 % din volumul total al arboretului. Deşi numărul arborilor cu putregai este mai redus în arboretele pluriene decît în cele echiene, volumul afectat este mai mare (11,3 % faţă de circa 7,5 %). Dacă în cazul celor două defecte amintite anterior, declasări ale lemnului rotund apt pentru lucru ca urmare a prezenței defectului se produc numai la 32,0%, respectiv 17,1% din numărul arborilor ce-l conțin, în cazul putregaiului, arborii cu declasări reprezintă circa 75%.

Putregaiul este prezent la toate categoriile de diametre, proporțional, în raport cu numărul total de arbori al categoriei. Acest mod de distribuție ne-a permis să concluzionăm că fenomenul nu se produce ca urmare a îmbătrînirii arborilor din arboretele pluriene, ci ca urmare a rănirilor produse de doborituri, pietre, pășunat, incendii de litieră și de intervențiile omului și care o dată cu înaintarea în vîrstă a arborilor respectivi conduc la o extindere a putregaiului. Această concluzie este susținută și de creșterile active constatate în aceste arborete, creșteri constante (pe o perioadă de peste 40 ani) și egale ca mărime cu cele existente în arboretele echiene, de 100—120 ani. Desigur, arborii din pădurile pluriene afectați de putregai, ca urmare a rănirilor anterioare, au un procent de declasare mai mare datorită vîrstei înaintate. S-a constatat că în 60,4% din cazuri, defectul este situat la baza arborelui, fapt explicabil dacă avem în vedere frecvența mai mare, la sol, a cauzelor ce pot produce răniri (pietre, cioplaje, animale, incendii de litieră, acțiunea lucrărilor de scos-apropiat).

Factorii naturali influențează de asemenea frecvența și mărimea putregaiului la arbori, în special altitudinea, expoziția și bonitatea stațiunii. Atît frecvența cît și mărimea putregaiului cresc cu altitudinea (5,7% sub 600 m; 8,6% peste 1000 m) iar în cadrul aceleiași altitudini variază în raport cu expoziția, fiind mai ridicată la altitudini mari, pe expoziții umbrite, ca urmare a excesului de umiditate și a deficitului de căldură. La altitudini mici frecvența este mai mare pe expoziții însorite (datorită, de asemenea, excesului de căldură și deficitului de umiditate).

Se constată, totodată, o variație a volumului declasat ca urmare a prezenței putregaiului și în raport de bonitatea stațiunii (11,6% pe stațiuni de productivitate superioară și 13,6% pe stațiuni de productivitate mijlocie).

Volumul lemnului de lucru în arboretele pluriene este mai redus. În schimb valoarea lui economică este superioară ca urmare a ponderii mai mari a sortimentelor groase. În arboretele pluriene, lemnul gros I înregistrează valori ridicate, de peste 48% din volumul total, în timp ce în arboretele echiene acesta reprezintă de-abia 16—24%. Se mai constată că între 120—160 ani (vîrsta medie a arborilor din primul element de arboret), ponderea sortimentului de lemn de lucru gros I este superioară: 42% la arboretele pluriene față de 25%, în cazul pădurilor echiene.

Cunoașterea calității lemnului de fag în raport cu factorii naturali și modul de gospodărire ajută la fundamentarea științifică a bazelor de amenajare a acestor păduri.

# Contribuția amenajamentului la gospodărirea pădurilor de fag din Banat

Ing. N. MORCOV, Ing. S. ȚURCANU, Ing. I. NICOARĂ
ing. G. SMEIKAL și Ing. Z. OARCEA
Filiala ICAS Caransebeș

În Banat există o veche tradiție în gospodărirea pădurilor; pentru o bună parte din aceste păduri au fost întocmite amenajamente încă din sec. XIX. Bazele de amenajare pentru pădurile de fag au rămas în linii mari neschimbate pe durata ultimului secol. S-a adoptat codrul regulat cu un ciclu de 80—120 ani în funcție de țelurile variate (lemn mină, celuloză, cherestea) și ca tratament tăierile succesive, progresive sau combinate. În planurile de împădurire s-au recomandat completări cu rășinoase.

Începînd cu anul 1948 atît la pădurile echiene cît și la cele pluriene amenajamentele au prevăzut regimul codrului regulat, aplicîndu-se metoda claselor de vîrstă, cu acordarea excedentului corespunzător. În condițiile în care aceasta a fost posibil, s-a recomandat aplicarea codrului grădinărit.

Pe durata celor două perioade de amenajare, făgetele relativ echiene accesibile au pus problema normalizării claselor de vîrstă, urmărindu-se ridicarea productivității lor prin ameliorarea compoziției, efectuarea la timp a lucrărilor de îngrijire și refacerea celor slab productive.

Pentru pădurile din Ocolul silvic Văliug s-a elaborat în anul 1954 primul amenajament care preconizează tratamentul tăierilor grădinărite.

În arboretele de fag din bazinele înfundate s-a pus permanent problema deschiderii acestora și a normalizării fondului de producție. Problema dificilă pentru amenajarea în codru regulat a acestor păduri pluriene a fost și rămîne încă aceea a normalizării claselor de vîrstă, în paralel cu diminuarea excedentului de arborete exploatabile (pluriene, naturale). Realizarea continuității producției de masă lemnoasă, rămîne un deziderat față de realitatea din teren.

Deschiderea bazinelor înfundate a început după 1960; în aceste arborete în perioada de aplicare a primelor amenajamente nu s-au executat exploatări. Următoarele amenajamente reîncadrează în suprafața periodică în rînd arboretele neexploatate în deceniul precedent, fundamentînd posibilitatea prin stabilirea unor noi clase de vîrstă normale și acordarea excedentului. În acest din urmă caz, posibilitatea a fost fundamentată prin luarea în considerare a creșterii indicatoare. După deschiderea bazinelor, în general, posibilitățile stabilite au fost depășite iar tăierile s-au extins pe suprafețe prea mari.

Prevederile amenajamentului privind stabilirea ordinei de urgență a arboretelor din care se recoltează posibilitatea, au fost adaptate necesităților silviculturale și economice.

Prin proiectele de amenajare a pădurilor nu s-au extins exagerat rășinoasele în arboretele pluriene de înaltă productivitate, deoarece fagul se regenerează foarte bine pe cale naturală, iar valoarea unor asemenea arborete este foarte mare.

Apreciindu-se valoarea arboretelor virgine și cvasivirgine de fag, s-a prevăzut — este drept cu timiditate — constituirea de subunități de codru grădinărit pentru ocoalele silvice Băile Herculane, Rusca Montană, Caransebeș, Baia de Aramă etc. în ideea că trasnformarea structurii în cadrul acestor masive forestiere este mai lesnicioasă și se realizează în timp mai scurt. Din păcate prevederile acestor amenajamente nu s-au realizat, cauza principală fiind lipsa instalațiilor de transport, astfel că nu se pot formula concluzii asupra eficacității acestui tratament.

Prin amenajament s-au constituit două rezervații naturale: în bazinul Nerei de 2400 ha și în bazinul Cernei (Ivanul) în suprafață de 500 ha, aceste rezervații fiind formate din arborete monumentale, codrii seculari, pe care le putem considera ca fonduri naționale, aparținînd și generațiilor viitoare.

Făgetele pluriene incendiate, în majoritatea lor degradate, din clisura Dunării, cu o regenerare naturală în diferite stadii și proporții, au impus un ritm grăbit de exploatare. Se constată însă greutăți în executarea lucrărilor ținînd seama de rolul hidrologic deosebit al acestor arborete.

Avînd în vedere că în Banat se află zona de optim climatic al fagului, precum și prezența ultimelor rezerve masive de arborete virgine și cvasivirgine de fag, considerăm necesară majorarea rezervațiilor științifice existente și constituirea altora acolo unde arboretele corespund.

Făgetele pluriene de înaltă productivitate cu funcții hidrologice sau sociale să fie prevăzute la tăieri de transformare în grădinărit, iar pînă la crearea condițiilor de accesibilitate, să fie trecute în rezervă și parcurse numai cu tăieri de igienă.

Prin cercetare urmează să se stabilească compoziția optimă în făgetele pluriene de productivitate mijlocie, iar pentru făgetele de înaltă productivitate exploatabilitatea și ciclul de producție.

Este necesară reconsiderarea modului de gospodărire a arboretelor pluriene de fag și stabilirea bazelor de amenajare corespunzătoare. Codrul grădinărit corespunde pădurilor pluriene de fag.

Propunem înregistrarea în amenajament a polifuncționalității arboretelor, în vederea stabilirii măsurilor de gospodărire necesare realizării structurii optime a arboretelor în raport cu funcțiile atribuite.

În aplicarea Legii Nr. 9/1973 privind protecția mediului înconjurător și avînd în vedere rolul pădurilor în acest context, este necesar ca amenajamentul să aibă în vedere sarcinile ce decurg din amenajarea complexă a zonei respective în scopul asigurării echilibrului mediului înconjurător.

Este oportună reanalizarea problemei bradului la înnobilarea făgetelor de productivitate mijlocie, ținînd cont de condițiile corespunzătoare de cultură ale lui în această zonă.

# Aspecte ale gospodăririi pădurilor de fag din Ocolul silvic Orșova

Ing. A. VERGHELEȚ
Inspectoratul silvic Mehedinți

Din totalul pădurilor gospodărite de Insp. silvic județean Mehedinți, suprafața arboretelor de fag este de 52 800 ha, reprezentînd un procent de 34,7 %. Aceste arborete sînt situate la extremitatea sudică a munților Almăjului, bazinul superior al rîului Cerna și nord-vestul Podișului Mehedinți. Pe grupe funcționale, făgetele se încadrează în grupa I în procent de 64 %, iar în grupa a II-a 36 %.

Din totalul făgetelor din cadrul județului Mehedinți 18 000 ha (reprezentînd 34 %) sînt gospodărite de Ocolul silvic Orșova, fiind situate pe clina sud-estică a munților Almăjului.

Arboretele de fag din cadrul ocolului Orșova (la care ne referim) au fost administrate în trecut de Comunitatea de avere Caransebeș (95 % din suprafață) și de proprietarii particulari (5 %).

În perioada 1944—1947 aceste făgete au fost parcurse în mare parte de incendii și brăcuite prin pășunat și tăieri ilegale, ca urmare a numeroaselor ocupații aflate în fondul forestier. La procesul de degradare a pădurilor au contribuit în mare măsură și extragerile selective din locurile ușor accesibile. Aceste cauze au condus la crearea de goluri, la înierbarea și compactarea solului și la instalarea naturală a unui semințiș în arboretele bătrîne ce n-a putut fi valorificat în timp util.

Primele măsuri de gospodărire a pădurilor au apărut practic odată cu aplicarea amenajamentelor, după anul 1948, pe măsura creării unei rețele corespunzătoare de drumuri.

Astfel că pînă în anul 1959, în clasa de regenerare precum și în suprafețele exploatate și neregenerate s-au executat lucrări de împăduriri pe suprafața de 670 ha.

Aplicarea tratamentelor în făgetele ocolului silvic Orșova a făcut obiectul unor preocupări mai susținute începînd cu anul 1960, ca urmare a asigurării condițiilor de accesibilitate pentru exploatarea masei lemnoase.

Pentru descrierea modului în care s-au aplicat tratamentele în aceste făgete, considerăm că este necesară prezentarea unor caracteristici ale arboretelor prevăzute la exploatare.

Pe lîngă arboretele de fag cu structura normală în care se aplică tratamentele obișnuite, datorită fenomenelor care au generat degradarea pădurilor, celelalte arborete din zona la care ne referim, pot fi grupate în trei categorii:

1) Arborete în care s-a declanșat de timpuriu regenerarea naturală a fagului și în care noul arboret se află în diferite faze de dezvoltare (semințiș), desiș, păjiniș și uneori elemente de păriș).

2) Arborete cu consistența redusă cu goluri și sol compactat și înțelenit, fără regenerare naturală.

3) Arborete rărite de fag în care s-a produs regenerarea naturală cu specii pionere (salcie căprească și plop tremurător).

Semințișul utilizabil de fag nu a putut fi valorificat la timp datorită faptului că fenomenul instalării acestuia s-a produs pe suprafețe foarte mari, precum și lipsei unei rețele corespunzătoare de instalații pentru transport.

Pentru realizarea procesului de exploatare — regenerare a acestor arborete amenajamentul prevede:

— tăieri combinate în două reprize la arboretele normale de fag și completarea regenerării naturale prin plantații pînă la 30 % din suprafațe;

— tăieri combinate — tăiere definitivă cu caracter de refacere în arboretele de fag în care regenerarea naturală în specia de bază a fost declanșată, iar elementul II de arboret se află în diferite faze de dezvoltare și completări prin plantații pe 10—50 % din suprafață;

— tăieri rase de substituire și refacere, pentru arboretele cu consistența redusă și cu sol înțelenit, întrucît acestea, de regulă sînt de clasele a IV-a și a V-a de producție, încadrîndu-se în aceasta categorie de lucrări;

— tăieri combinate — tăiere definitivă, cu caracter de refacere, pentru arboretele de fag cu regenerare în specii pionere și completări prin plantații în proporții variabile.

Avînd în vedere starea arboretelor și condițiile staționale, aplicarea tratamentelor a fost orientată diferențiat în funcție de specificul fiecărei categorii de arborete.

A. În arboretele normale de fag (20 % din totalul făgetelor) s-au aplicat tăieri combinate prin două intervenții, folosindu-se în parte și regenerarea naturală existentă. În golurile rămase neregenerate după exploatare s-au executat plantații în proporție de pînă la 30 % S cu specii de rășinoase sau foioase, funcție de condițiile staționale.

B. În arboretele în care regenerarea naturală a fagului a fost declanșată (55 % din totalul făgetelor), iar arboretul nou se află în diferite faze de dezvoltare, nefiind posibilă aplicarea tratamentelor clasice, lucrările de regenerare au avut un accentuat caracter specific local, urmărindu-se în principal utilizarea elementelor valoroase regenerate natural din sămînță, aflate în diferite faze de dezvoltare.

Acest aspect a impus execuția lucrărilor de punere în valoare în mod diferențiat, de la caz la caz și de la un loc la altul, chiar în cadrul aceleiași unități amenajistice. Pe suprafețele mai mari, bine conturate, fără semințiș utilizabil, punerea în valoare a urmărit recoltarea lemnului prin două tăieri, în vederea asigurării regenerării naturale.

În celelalte suprafețe, majoritare de altfel, în care arboretul nou se afla în faza de semințiș, desiș și prăjiniș, precum și porțiuni fără regenerare, punerea în valoare a urmărit evacuarea arboretului bătrîn printr-o singură tăiere cu caracter de refacere, protejînd și menținînd în acelaș timp semințișul utilizabil precum și pîlcurile de arboret tînăr individualizat biologic din fazele de dezvoltare amintite.

După recoltarea masei lemnoase, în fiecare loc s-au executat lucrările cerute de situația nou creată:

— receparea semințișurilor vătămate prin procesul de exploatare;

— împădurirea suprafețelor goale și completarea regenerării lor naturale, prin plantații de regulă cu rășinoase, în proporție variabilă pînă la 50 % din suprafață;

— execuția lucrărilor de întreținere a regenerărilor naturale și artificiale pînă la realizarea stării de masiv;

— degajări și curățiri în porțiunile de arboret menținute.

C. În făgetele degradate (20 % din totalul făgetelor), cu consistență redusă și sol înțelenit, în care nu se poate obține regenerarea naturală, s-au aplicat tăieri rase de refacere și substituire pe întreaga suprafață a unității amenajistice, iar după anul 1975 pe porțiuni de 5—10 ha, în conformitate cu prevederile legale.

În această situație s-au executat lucrări de împăduriri cu specii de rășinoase capabile să utilizeze la un nivel superior potențialul stațional. În mod obișnuit rășinoasele au fost introduse pe 70 % din suprafață, valorificîndu-se în același timp semințișul utilizabil existent.

D. În făgetele sub care s-au instalat speciile pioniere (categorie ce ocupă 5 % din totalul făgetelor) s-a extras vechiul arboret prin tăiere unică cu caracter de refacere, s-au înlăturat speciile nedorite și s-a recurs la regenerarea artificială prin plantații sau semănături directe cu brad, pe întreaga suprafață.

Referitor la speciile utilizate în lucrările de împăduriri, menționăm că rășinoasele dețin un procent majoritar (peste 70 %), concomitent fiind introduse și specii de foioase valoroase (paltin, frasin, cireș, tei).

În general, rășinoasele au fost introduse grupat în suprafețele neregenerate natural, iar foioasele s-au folosit pentru completarea regenerărilor naturale de fag unde acestea reprezentau peste 65—70 % sau în amestec grupat în arboretele de rășinoase nou create.

# Analiza activităţii ştiinţifice şi de producţie a Staţiunii ICAS Bărăgan

Secţia de Silvicultură a Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, împreună cu Institutul de cercetări şi amenajări silvice şi cu Facultatea de silvicultură, a organizat la 27 iunie 1977 o şedinţă de analiză a activităţii de cercetare şi de producţie care se desfăşoară la Staţiunea ICAS Bărăgan, precum şi a perspectivelor de dezvoltare a acestei instituţii pe linia utilizării maxime pentru cercetarea fundamentală şi aplicativă din această zonă a ţării.

La această acţiune au participat membri ai academiei, cercetători şi proiectanţi, conducătorii subunităţilor exterioare de cercetare şi proiectare ale ICAS, cadre didactice din învăţămîntul silvic superior, ingineri de la inspectoratele silvice Ialomiţa şi Constanţa.

Analiza a debutat cu vizitarea pe teren a lucrărilor experimentale privind cultura forestieră intensivă, în condiţii de stepă irigată a unor specii forestiere cu creştere rapidă sau de valoare economică ridicată. Au fost prezentate în detaliu experimentările incluse în sistemul de irigaţii cu conducte subterane sub presiune, realizat pe o suprafaţă de 120 ha în cadrul staţiunii. Pentru ilustrarea modului de administrare a apei, sistemul de irigaţie a fost pus în funcţiune pe parcursul vizitei în cadrul fiecărei experienţe, evidenţiindu-se particularităţile funcţionării aspersoarelor în condiţii de densitate diferită a culturilor.

În cursul vizitei pe teren a fost susţinut un referat de sinteză privind rezultatele înregistrate în culturile forestiere intensive irigate, după 5 ani de la realizare. Un interes particular a fost suscitat de experienţa privind stabilirea plafoanelor optime de reaprovizionare cu apă. În această experienţă bifactorială (6 plafoane de reaprovizionare cu apă × ×4 clone de plop) s-au subliniat acumulările deosebite de masă lemnoasă ale clonei I—214 (25,5 $m^3$/an şi hectar, în varianta cu cel mai ridicat plafon de reaprovizionare), precum şi reactivitatea acestei clone la irigare. Totodată au fost evidenţiate rezultatele apropiate de cele de mai sus ale clonelor I—45/51 şi I—488, precum şi rectitudinea foarte bună a acestor clone, apropiată de cea a clonei R—16.

Dintre speciile răşinoase care au fost experimentate (pin ponderosa, pin silvestru, pin strob, molid şi larice) pînă la această vîrstă cele mai mari creşteri — la unele exemplare chiar 1,5—2,0 m — s-au înregistrat de către larice, care împreună cu molidul manifestă o foarte bună reactivitate la aprovizionarea suplimentară cu apă. La molid este remarcabilă, pe lîngă o creştere susţinută, apariţia în masă a celei de-a doua creşteri în acelaşi an, ca rezultat al duratei mari a perioadei de vegetaţie în această zonă.

Un interes deosebit a suscitat şi trecerea în revistă a arboretelor intensive irigate din specii foioase, altele decît plopii şi anume: plop alb, mesteacăn, cireş, tei argintiu, platan accidental, nuc comun, nuc negru, stejar pedunculat, paltin de munte şi frasin comun. Speciile menţionate, dar mai ales platanul, mesteacănul şi frasinul, au la vîrsta de 5 ani o dezvoltare dimensională mult superioară celei realizate în ariile naturale de vegetaţie. În discuţiile purtate pe parcurs s-a subliniat faptul că acumulările de masă lemnoasă obţinute se datoresc atît unei aprovizionări suplimentare cu apă la nivelul cerinţelor de consum din subzona stepei propriu-zise cît şi duratei mai mari a perioadei de vegetaţie.

Tot în cursul vizitei pe teren au fost prezentate şi culturile de plop din clonele I—214 şi I—45/51 realizate la scheme variind între 6×4 m şi 8×8 m, intercalate cu plante agricole (porumb, sfeclă furajeră, trifoi şi lucernă) sau cu repicaje de arbuşti (buxus şi tuia). S-au făcut cu acest prilej referiri la eficienţa economică a unor astfel de culturi, la diminuarea producţiei culturilor agricole pe măsura realizării stării de masiv în arboretele cu spaţieri mai mari şi la ciclurile mai lungi de producţie ale acestora (12—18 ani).

În finalul vizitei pe teren a fost prezentat un test clonal în vîrstă de 3 ani în care clona I—214 este comparată cu alte clone mai noi de *Populus × euramericana* şi de *P. deltoides*. Cu acest prilej s-au remarcat creşterile mult superioare în raport cu clona I—214 înregistrate de clonele I — 63/51, „Harvard", I —69/55 „Lux" şi I—72/58 „San Martino" care prezintă imunitate faţă de rugina plopilor (*Melampsora* sp).

În finalul analizei, pe baza rezultatelor lucrărilor de cercetare în regim natural, cunoscute dintr-o analiză similară efectuată în anul 1972, şi acelor obţinute ca rezultat al experimentării metodelor culturii intensive, s-au purtat discuţii pertinente cu privire la profilul şi dezvoltarea în perspectivă a cercetărilor în această subunitate a ICAS. S-a apreciat că în condiţiile extinderii irigaţiilor în întreaga Cîmpie Română este necesară şi oportună schimbarea asortimentului speciilor ce se cultivă în fondul forestier din această zonă deoarece acesta devine irigabil. S-a recomandat de asemenea conservarea şi urmărirea în continuare a culturilor experimentale cu bază de stejar, concepute pentru a rezista în condiţiile unei aprovizionări precare cu apă.

În viitor urmează a se adînci cercetările fundamentale de fiziologie a creşterii intensive iar rezultatele acestora trebuie să stea la baza extinderii rapide în producţie, cu concursul nemijlocit al specialiştilor de la inspectorate şi ocoale, a celor mai noi îmbunătăţiri aduse tehnologiei culturilor irigate precum şi a celor mai valoroase clone de plopi alături de celelalte specii care au dovedit o bună reactivitate la optimizarea condiţiilor de vegetaţie.

**Dr. Ing. C. S. Papadopol**

# Cronică

### Al VIII-lea Congres mondial de prevenirea accidentelor de muncă şi a bolilor profesionale

Între 17—21 mai 1977 a avut loc la Bucureşti cel de-al VIII-lea Congres mondial de prevenirea accidentelor de muncă şi a bolilor profesionale, organizat de Asociaţia Internaţională de Securitate Socială (AISS) în colaborare cu Comitetul de Informaţii de Securitate şi Igienă a Muncii (CIS) şi cu Biroul Internaţional al Muncii (BIT).

Congresul s-a desfăşurat sub înaltul patronaj al tovarăşului Nicolae Ceauşescu, secretar general al P.C.R., al cărui mesaj transmis la deschiderea congresului, s-a bucurat de o înaltă apreciere din partea participanţilor.

Tematica congresului a fost următoarea: mediul de muncă, noi tendinţe; rolul instituţiilor de securitate socială în domeniul prevenirii accidentelor de muncă şi relaţiile cu celelalte organe competente; cercetări şi realizări recente în domeniul prevenirii accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale — comunicări şi discuţii; metodologia de evaluare a caracteristicilor ergonomice şi de securitate a mijloacelor de muncă (instalaţii, maşini unelte etc.); organizarea şi prevenirea accidentelor de muncă în întreprinderile mici şi mijlocii; formarea şi instruirea muncitorilor.

Paralel cu desfăşurarea lucrărilor în cadrul temelor menţionate, în cadrul congresului, au mai avut loc două colocvii şi o masă rotundă şi anume: colocviul internaţional de prevenirea riscurilor profesionale în industria chimică; colocviul internaţional de prevenirea riscurilor profesionale în construcţii industriale şi civile; masă rotundă internaţională care a avut ca tematică prevenirea riscurilor profesionale în agricultură.

În domeniul economiei forestiere au fost prezentate referate cu profil de exploatări forestiere, dintre care menţionăm: „Prevenirea vibraţiilor cauzate de ferăstraiele mecanice" (Asist. Prof. G. Yamada — Japonia) şi „Sisteme ergonomice de organizare a muncii în exploatările forestiere pentru prevenirea accidentelor de muncă şi a bolilor profesionale (Ing. C. Rouă — R.S.R.).

Din referatele prezentate în cadrul tematicilor ca şi din concluziile lucrărilor congresului, menţionăm cîteva probleme mai importante:

1. Acordarea unei atenţii deosebite mediului de muncă al muncitorilor, condiţie esenţială în prevenirea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale.

2. Existenţa unor preocupări de prim rang a tuturor forurilor competente din organizaţiile internaţionale şi naţionale şi colaborarea dintre acestea în încurajarea şi evoluţia ascendentă a activităţii de prevenire a riscurilor profesionale a muncitorilor. AISS şi AIT să exercite o influenţă mai accentuată în stabilirea drepturilor organizaţiilor sindicale în domeniul securităţii muncii şi a satisfacţiei omului în activitatea profesională.

3. În domeniul ergonomiei — o problemă importantă dezbătută la congres — s-au conturat principiile ergonomice esenţiale care se referă la: funcţiile anatomice şi antropometrice ale omului, concepţia şi amenajarea locului de muncă, toleranţele la efort, concepţia uneltelor, maşinilor-unelte, a maşinilor şi instalaţiilor precum şi evaluarea ergonomică a acestora, purtarea sarcinilor şi manipularea materialelor etc. De asemenea, a rezultat necesitatea de unificare, pe plan mondial, a postulatelor fundamentale ale securităţii muncii şi ergonomiei, precum şi a stabilirii de criterii unificate de evaluare a metodologiei şi metodelor de reducere şi combatere a noxelor profesionale.

4. Un accent deosebit s-a pus pe asigurarea securităţii muncii şi prevenirea îmbolnăvirilor profesionale în întreprinderile mici şi mijlocii. În acest sens, referatele au scos în evidenţă diverse moduri de organizare, diverse acte normative şi diverse aspecte legislative pentru prevenirea accidentelor şi îmbolnăvirilor profesionale. S-au conturat ideile elaborării unei legislaţii generale de securitate şi igienă a muncii, a unei asistenţe eficace din partea celor care răspund pe linie tehnică de securitatea muncii, a serviciilor de sănătate publică, precum şi a sindicatelor, mai ales în ţările subdezvoltate sau în curs de dezvoltare.

5. Pentru formarea şi instruirea muncitorilor, referatele au evidenţiat diferitele sisteme de organizare a învăţămîntului în general, şi a instruirii la locul de muncă, în special, din diverse ţări, un accent deosebit fiind pus pe disciplinele şi formele de toate genurile (instructaje generale şi speciale, afişe, pliante, filme etc.) legate de asigurarea securităţii muncii.

6. Pentru toate problemele menţionate, a rezultat necesitatea intensificării cercetărilor ştiinţifice şi a acordării de asistenţă tehnico-ştiinţifică sub diverse forme, ţărilor subdezvoltate şi în curs de dezvoltare.

Lucrările congresului au prezentat un deosebit interes din partea participanţilor străini şi români. Cu această ocazie s-au făcut aprecieri elogioase de către străini, asupra modului de organizare a congresului ca ţară gazdă, a primirii călduroase şi ospitaliere a străinilor de către români, şi, în general, la munca şi hărnicia poporului român.

La încheierea congresului, s-a acceptat unanim ca cel de-al IX-lea Congres mondial de prevenirea accidentelor de muncă şi a bolilor profesionale, să aibă loc la Amsterdam în 1980, la a cărei organizare participă Beneluxul (Belgia, Olanda şi Luxemburgul).

Ing. C. Rouă

# Recenzii

IUFRO: **Internationale Tagung über die Luftverunreinigung und Forstwirtschaft — Tagungsbericht.**
IX. **Congres internaţional privind poluarea atmosferei şi economia forestieră.** Mariánské Lázně, Tschechoslowakei den 15. bis 18. Oktober, 1974.

În toamna 1974, 82 participanţi, specialişti de peste hotare (13 ţări) şi din Cehoslovacia (35 persoane) au dezbătut într-un congres organizat de Institutul de Cercetări Silvice şi Cinegetice la cererea Ministerului Economiei Forestiere şi al Gospodării Apelor din C.S.R., cu concursul IUFRO, **problema poluării aerului şi a influenţei acesteia asupra gospodăririi pădurilor.** Sediul Congresului: Mariánské Lázně (C.S.R). Au fost prezentate 41 de referate, din care două în l. engleză, 1 în l. rusă şi restul în l. germană. Este cuprinsă în volum şi lista participanţilor cu adresele lor. Calitatea acestora şi varietatea subiectelor impun volumul atenţiei şi silvicultorilor români, dat fiind faptul că textul este relativ accesibil, problema poluării se studiază şi la noi, iar la acest congres — internaţional — nu este menţionat nici un român.

Este vorba frecvent de $SO_2$ şi de molid, dar şi de alte substanţe toxice (fluor, mercur, precipitaţii radioactive), de influenţa asupra apei, asupra solului, asupra structurii lemnului, asupra micşorării creşterilor etc.

Lucrarea este de dată recentă, ca publicaţie şi distribuţie, deşi congresul s-a ţinut la finele anului 1974. Cu alte cuvinte, lectura materialelor se soldează pozitiv adică cu informaţii utile prin nota de varietate şi actualitate din multe ţări, cu atît mai mult cu cît autorii respectivi furnizează multe date din ţările lor.

Dr. Ing. Th. Bălănică

VOROBIEV G. I.: **Silvicultura URSS.** Lesnoe Hoziaistvo, SSSR. Sinteză, ŢBNTI, Moscova, 1976, 48 pag.

Lucrarea reprezintă o sinteză condensată a situaţiei actuale şi a perspectivelor de dezvoltare ale silviculturii sovietice. Deţinătoare a unui imens şi variat fond forestier (1229,6 milioane ha), URSS posedă 27% din suprafaţa pădurilor lumii şi 24% din rezervele mondiale de lemn şi desfăşoară ample lucrări de amenajament, refacere, desecări, exploatări, tăieri de îngrijire ş.a.

În capitole separate ale sintezei sînt tratate aspecte privind: silvicultura — ramură a economiei naţionale; fondul forestier de stat (principalele caracteristici, împărţirea pe grupe funcţionale); amenajarea pădurilor; volumul exploatărilor; regenerarea naturală şi împăduririle; culturile silvice cu rol de protecţie; tăierile de îngrijire; desecarea pădurilor înmlăştinate; protecţia pădurilor împotriva insectelor dăunătoare, bolilor şi incendiilor; producţia forestieră şi produsele accesorii; mecanizarea lucrărilor silvice; cercetarea ştiinţifică şi proiectarea silvică, învăţămîntul şi cadrele din silvicultură; colaborarea tehnico-ştiinţifică cu alte ţări, sistemul de informaţii, conducerea silviculturii şi principalele direcţii ale dezvoltării în perspectiva apropiată.

Cu adevărat impresionante sînt volumul lucrărilor şi diversitatea condiţiilor de lucru, rezultatele obţinute în ridicarea nivelului tehnic şi a folosirii raţionale a fondului forestier. În cincinalul 1976—1980 se prevede ridicarea productivităţii pădurilor, accelerarea dotării tehnice, chimizarea silviculturii şi introducerea unor tehnologii moderne de lucru. În acest scop sînt planificate lucrări de refacere pe 10—11 mil. ha, culturi de protecţie pe 1,4 mil. ha., desecări pe 1,5 mil. ha, amenajări şi reamenajări pe 230 mil. ha ş.a. Lucrările de exploatare şi prelucrare a lemnului sînt transferate în continuare în Siberia şi Extremul Orient, unde urmează a fi puse în funcţiune noi capacităţi pentru prelucrarea mecanică şi chimică a materiei prime lemnoase, deşeurilor şi lemnului de foioase. Făcînd bilanţul celor şase decenii de gospodărire socialistă a unor grandioase resurse forestiere, lucrarea reliefează într-o formă sobră şi clară, perspectivele dezvoltării silviculturii în primul stat socialist din lume.

Dr. Ing. S. Radu

JIRINA SOJKOVA: **Bibliografia internaţională pentru anul 1974, referitor la gospodărirea vînatului.** 1976. Vyzkumny ustav lesniho hospodarstvi a myslivosti — Zbraslav — Strnady, Cesky Myslivecky Svaz — Praha.

Activitatea — pe linie de documentare — a Institutului de Cercetări Forestiere din Cehoslovacia (Zbraslav — Strnady) este un model de perseverenţă şi amploare, în sensul că ea nu se limitează numai la literatura naţională ci se semnalează pe larg şi ceea ce se publică şi în alte ţări, furnizîndu-se astfel o bogată informaţie.

Lucrarea este un exemplu demn de luat în seamă, căci lectura bibliografiei impresionează prin vastitatea teritoriului explorat: 'U.R.S.S., S.U.A., Australia, Japonia, Canada, Europa etc. în total, literatura de specialitate din 31 de ţări, publicată în circa 130 de periodice, în afară de Analele Institutelor de Cercetări şi deosebit, de cărţi şi atlase. Din România sînt recenzate articolele publicate în „Revista de Zootehnie şi Medicină Veterinară", Studii Universitatea Babeş Bolyai, seria biologie, „Muncitorul Forestier". „Revista Pădurilor" este înscrisă în lista revistelor explorate, dar pentru 1974 nu se citează nimic. Din lista autorilor (mai mult de 900 persoane) sînt menţionate 6 nume de români.

În total, bibliografia are 1010 fişe ordonate conform sistemului de clasificaţie zecimală Oxford. Sînt înscrise titlurile originale şi în traducere (l. cehă) şi se dă la fiecare fişă cîte un rezumat în l. cehă.

În ansamblu se poate spune, pe drept, că această lucrare este o contribuţie importantă nu numai la răspîndirea cunoştinţelor, ci şi la progresul ştiinţei cinegetice, prin bogatul ei conţinut; prin aceasta reprezintă un real serviciu adus specialiştilor, arătînd stadiul actual al cunoştinţelor în materie, probleme la ordinea zilei şi prioritare.

ALLGEMEINE FORSTZEITSCHRIFT

R. F. Germania, nr. 37, 11 sept. 1976. pag. 797—812. Acest număr, dedicat integral problemei relaţiilor dintre **Pădure şi Apă**, conţine 9 articole. Le semnalăm specialiştilor cu convingerea că vor găsi în relatările respective şi informaţii utile şi sugestii pentru propriile lor lucrări.

Redacţia revistei atrage atenţia de la început asupra noţiunii, adică ce trebuie să se înţeleagă prin cuvîntul „apă" şi se dă definiţia oficială în 12 rînduri (!). În final, se subliniază proprietatea majoră a apei: *este indispensabilă vieţii* omului şi tuturor fiinţelor. De aceea este neapărat necesar ca pădurea să livreze o apă de calitate din ce în ce mai bună, de unde concluzia că apa reprezintă unul din cele mai importante domenii de *cercetare ştiinţifică forestieră*, urmărindu-se în acelaşi timp să se stabilească şi consumul de muncă şi fonduri, actual, cel care ar trebui să se facă şi cel pe care-l poate oferi economia forestieră şi ştiinţele silvice.

Titlurile articolelor şi notelor sînt cele ce urmează:

1. **Întemeierea pădurii şi conducerea arboretelor într-un bazin de recepţie pentru apa potabilă** de B. Heukamp — p. 799—801, 2 foto, 10 ref. bibl.

2. **Aprovizionarea cu apă a amenajărilor recreative de la altitudine mare, cu ajutorul instalaţiei „berbecul hidraulic"** de Karl Fuchs, p. 802—803.

3. **Protecţia naturii şi amenajarea apelor**, p. 803—804 (rezumate dintr-un simpozion).

4. **Despre bilanţul apei într-o pădure de foioase**, p.805—806 (extras dintr-o teză de doctorat).

5. **Cantitatea şi importanţa evaporării apei în arboretele de pin pentru reînnoirea apei freatice**, p. 806—807.

6. **Cercetări de hidrologie forestieră în Saxonia Inferioară**, p. 807—808.

7. **Bilanţul apei freatice în suprafeţele nisipoase împădurite şi neîmpădurite**, p. 808—809.

8. **Experimentări de ploaie pe solurile din regiunea subalpină**, p. 809—810.

**Dr. Ing. Th. Bălănică**

STOCKING C.R., HEBER U. (editori): Transport in Plants III. Intracellular Interactions and Transport Processes (**Transportul în plante, partea a III-a. Procesele de relaţii intracelulare şi de transport**). Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 517 pag., 123 fig., 1976.

Cel de-al treilea volum al Enciclopediei de Fiziologie Vegetală, în care sînt tratate relaţiile intracelulare şi procesele de transport a sevei brute şi elaborate în plante, cuprinde 4 părţi: I — structura membranei, II — relaţii intracelulare; III — transportul intracelular în legătură cu conservarea energiei şi IV — teoria transportului prin membrane, iar în final o bogată bibliografie.

Cercetările intense, efectuate în ultimii 20—30 ani, asupra proceselor de circulaţie a apei şi a diferiţilor solvenţi prin corpul plantelor superioare — inclusiv a celor lemnoase — au dus la o evaluare critică a relaţiilor dintre diferitele părţi componente ale celulei vegetale. Ele au pus în evidenţă rolul important al schimburilor metabolice în reglarea proceselor celulare, rol unanim recunoscut în ultimul timp.

În partea primă sînt prezentate pe larg fenomenul de difuzie, metodele de izolare a membranei şi compoziţia acesteia. Relaţiile dintre organele celulare şi mediul celular sînt prezentate în continuare. În partea finală se aduc consideraţii matematice asupra proceselor de transport, se face o temeinică analiză termodinamică a lor şi se precizează terminologia corectă din acest domeniu.

Deosebit de utilă pentru cercetători şi studenţii ce doresc să aprofundeze aspectele de fiziologie vegetală — atît de importante în viaţa arborilor şi pădurii — lucrarea poate fi consultată la biblioteca ICAS.

**Dr. Ing. S. Radu**

H. C. Coopel, J. W. Mertins: **Reprimarea biologică a insectelor dăunătoare** (Biological Insect Pest Suppression). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 1977, 314 p., 46 fig.

Cartea celor doi entomologi americani de la Universitatea din Wisconsin reprezintă o actualizare de ultimă oră a problemelor ce intră în sfera metodelor biologice moderne de combatere.

Concepută ca o sinteză a multiplelor aspecte ce caracterizează metodele biologice în sensul larg (fără a include limitarea naturală), lucrarea reuşeşte să aducă o cantitate mare de informaţii, atît din domeniul teoretic (fundamental) cît şi din cel practic (aplicativ), concentrată într-un volum relativ redus de pagini.

Această prezentare sintetică, la nivelul ultimelor realizări în materie (bibliografia este urmărită pînă în anul 1975), conferă calităţi incontestabile lucrării — diversitatea şi caracterul reprezentativ şi de actualitate al exemplelor, documentarea exhaustivă, dublată de concizіune.

Ordinea expunerii materialului urmăreşte introducerea treptată a cititorului, chiar a celui neavizat, în universul fascinant al relaţiilor ecologice dintre organisme, punînd accentul pe posibilităţile de utilizare practică a acestor relaţii.

Partea 1 — este un glosar, cuprinzînd 158 termeni, care, pentru a nu se crea confuzii, sînt explicaţi în sensul în care sînt utilizaţi de autori.

Partea 2 — cuprinde un istoric, împărţit în patru perioade, elemente de dinamică a populaţiilor (ca bază a reprimării biologice a dăunătorilor) şi probleme, concepte şi procedee de introducere a organismelor utile.

Partea 3 — se referă la organismele utilizate în combaterea biologică clasică (paraziţi, nematode, prădători dintre nevertebrate şi vertebrate, microorganisme entomopatogene) şi se încheie printr-o trecere în revistă a mijloacelor de aplicare a combaterii biologice.

Partea 4 — este o expunere asupra posibilităţilor de acţionare asupra mediului biologic în scopul reprimării insectelor dăunătoare (rezistenţa plantei-gazdă, modificări ale mediului în vederea defavorizării fitofagilor şi a favorizării duşmanilor naturali, combaterea autocidă, utilizarea substanţelor hormonale, a feromonilor şi antifidanţilor).

Partea 5 — intitulată „Fuziunea ideilor" tratează concis problema metodei integrate şi dă o privire de ansamblu asupra realizărilor, stadiului actual şi dezvoltării în viitor a metodei.

O amplă bibliografie (45 pagini) permite o documentare aprofundată a cititorului asupra diverselor aspecte din domeniul teoretic sau practic, abordate în această interesantă lucrare.

Concluzia care se desprinde din parcurgerea lucrării este că ea răspunde în modul cel mai fericit necesităţii unei documentări la zi, atît a celor ce lucrează în domeniul protecţiei pădurilor cît şi a oricărui silvicultor preocupat de starea de sănătate a pădurilor.

**Dr. Ing. I. Celanu**

THIELGES B. A., LAND S. B. (editors) — Proceedings: Symposium on eastern cottonwood and related species (**Lucrările simpozionului privind** ***Populus deltoides*** **şi speciile înrudite**). Greenville, Mississippi, 28 sept. — 2 oct. 1976 Louisiana State University, Baton Rouge, 485 pag.

Lucrarea cuprinde referatele prezentate la un simpozion organizat de Consiliul plopului din SUA pentru a trece în revistă stadiul actual al cercetărilor privind biologia, gospodărirea şi rentabilitatea pădurilor de *Populus deltoides* precum şi a altor specii şi hibrizi din genul *Populus* care reprezintă pentru Statele Unite ale Americii, ca şi pentru întreaga lume, o resursă naturală ce înregistrează o creştere a importanţei. Prin larga sa participare internaţională, această manifestare ştiinţifică a grupat la Greenville pe cei mai proeminenţi cercetători ai plopului din lume iar referatele prezentate reprezintă, în general, cele mai noi realizări în materie.

Simpozionul a fost structurat în cinci secţii.

*Populus deltoides* **ca resursă naturală mondială** a constituit tema primei secţii (10 referate). Primul dintre acestea: **Plopul în perspectivă**, semnat de Earl P. Stevens, analizează problemele silviculturii într-o lume în care se accentuează criza energetică şi rolul pe care îl pot juca plopii în suplinirea rapidă a acestei crize cît şi ca materie primă de mare importanţă în special pentru industria celulozei. Se insistă îndeosebi asupra teritoriilor foarte întinse şi cu soluri dintre cele mai variate pe care plopul — prin amplitudinea sa ecologică deosebită — poate creşte cu foarte bune rezultate. Sînt menţionate succesele obţinute prin cultura intensivă (fertilizare şi irigare).

Celelalte lucrări prezentate în această secţiune tratează despre: rolul Comisiei internaţionale a plopului în cultura mondială a acestei specii, resursele de plop ale S.U.A. şi ecologia staţiunilor naturale de *Populus deltoides*, gospodărirea plopului în S.U.A. şi utilizarea speciei *P. deltoides* în Franţa, regiunea mediteraneană, valea Dunării, Argentina şi Irak.

De remarcat că, în general, în ţările menţionate, există o tendinţă certă de extindere a selecţiilor americane din *P. deltoides*, pe seama suprafeţelor cultivate anterior cu diverse clone de *P. X euramericana*.

Cea de-a doua secţie a avut ca temă **Fiziologia şi genetica plopului** (12 referate).

În ceea ce priveşte rolul fiziologiei forestiere în mărirea acumulărilor de masă lemnoasă se insistă asupra necesităţii de a se gîndi pădurea de plop ca un receptor şi transformator eficient al energiei solare prin intermediul unor procese fiziologice care sînt cunoscute şi care trebuie dirijate în sensul optimizării.

Sînt analizate apoi tehnicile curente de reproducere sexuată şi vegetativă a plopilor, trecîndu-se în revistă efectele principalelor procedee tehnice utilizate.

După o analiză a distribuţiei lui *P. deltoides* în S.U.A. şi a variaţiei geografice a ritmului de creştere, fenologiei şi rezistenţei la boli, urmează o serie de articole privind rezultatele obţinute în selecţia unor clone noi din *P. deltoides* în Olanda, Australia, S.U.A., Polonia, Italia şi Noua Zeelandă. În aceste lucrări comparaţiile clonelor selecţionate din *P. X euramericana* cu cele din *P. deltoides* ori din încrucişările între *P. deltoides* şi *P. trichocarpa* (o specie din păcate complet neglijată în ţara noastră) sînt, în general, în defavoarea clonelor de *P. X euramericana*.

În cadrul acestei secţii o interesantă lucrare, semnată de D. T. Cooper, discută strategia de urmat în selecţia plopului pentru viitor, ţinînd seama de modul de înmulţire a acestei specii şi de obiectivele multiple ale ameliorării.

Secţia a treia se intitulează: **Bolile şi insectele dăunătoare plopilor**, fiind cea mai extinsă (18 referate).

Referatele sînt consacrate examinării rezistenţei unor clone sau a daunelor pe care le produc asupra clonelor nerezistente principalele boli ale sistemului asimilator al plopilor: *Melampsora*, *Marssonina* şi *Septoria*, marea majoritate a referirilor fiind făcută la *P. deltoides* ori la clone ale acestei specii.

Cîteva referate sînt consacrate insectelor care atacă, anual sau periodic, plopii: insecte defoliatoare, sugătoare sau care produc galerii de lemn.

Multe din referatele consacrate aspectelor legate de protecţia arboretelor de plop împotriva factorilor biotici reiau unele cunoştinţe de biologie generală ale acestor boli sau insecte, evidenţiind doar unele particularităţi de ordin geografic sau ecologic ale atacurilor respective.

O menţiune specială trebuie făcută pentru referatul final al acestei secţii: Selecţia şi ameliorarea lui *P. deltoides* pentru rezistenţa la boli şi insecte, semnat de B. A. Theilges şi S. B. Land. Se redă o strategie de selecţie şi ameliorare în timp scurt a unor clone rezistente la mai mulţi agenţi dăunători. Din exemplul redat de autori rezultă un cîştig genetic foarte important prin aplicarea strategiei respective, aceasta presupunînd o selecţie foarte severă a materialului şi un coeficient de ereditate (heritability) ridicat pentru caracterele urmărite.

**Cultura lui** ***Populus deltoides*** a constituit tema celei de-a patra secţii (12 referate).

Această secţie debutează cu trei referate privind cerinţele faţă de sol ale acestei specii, reacţia sa la ameliorarea condiţiilor edafice şi acumularea de materie uscată şi substanţe nutritive în plantaţiile de plop.

Două referate sînt consacrate trecerii în revistă a tehnicilor de realizare şi întreţinere a culturilor de plop. Se insistă aici asupra realizării arboretelor prin butăşiri directe, mecanizate integral.

Un referat substanţial, semnat de R. J. Gascon şi R. M. Krinard, este consacrat reacţiei biologice a plopilor la spaţierea iniţială, elagare şi rărire, evidenţiindu-se că pe măsură ce spaţierea iniţială creşte se produc următoarele efecte: se măreşte diametrul de bază al arborilor, înălţimea medie a arborilor dominanţi rămîne practic neafectată, suprafaţa de bază şi volumul total al arboretului descresc dar volumul arborelui mediu se măreşte substanţial. După constatările autorilor răriturile nu măresc substanţial diametrul arborilor rămaşi iar elagajul nu trebuie să se extindă pe mai mult de 50 % din înălţimea arborilor. O recomandare interesantă constă în efectuarea elagajului la jumătatea perioadei de vegetaţie, ceea ce produce o emisie mai redusă de noi ramuri decît elagarea în perioada de repaus sau la începutul perioadei de vegetaţie.

Celelalte lucrări din această secţie tratează probleme legate de productivitatea şi ciclul de producţie al culturilor de *P. deltoides* din S.U.A., R.F.G. şi Pakistan.

Cea de-a cincea secţie a avut ca temă **Rentabilitatea, marketingul şi utilizările neforestiere ale lui** ***P. deltoides*** (8 referate).

Pe baza unui program de simulare a efectului investiţiilor în culturile forestiere, G. F. Dutrow analizează rentabilitatea culturilor de plop în S.U.A., constatînd că deşi prin ameliorarea metodelor de cultură şi prin folosirea unor clone înalt productive se obţin acumulări foarte mari de lemn în culturile de plop totuşi, din punct de vedere economic, pe terenurile bune, acesta nu este competitiv cu porumbul.

Alte referate se ocupă de rentabilitatea culturii plopului în Italia, de folosirea acestuia în perdelele forestiere precum şi de diferite sisteme de exploatare a arboretelor de plop. Pentru acest din urmă aspect, se anticipează că în afară de o mecanizare avansată, prezentă deja în exploatarea plantaţiilor de plop, în viitor îşi croieşte drum o tehnologie nouă care presupune transformarea integrală a arborelui în aşchii încă din parchet şi transportarea acestora la fabrici în maşini cu bene. Această tehnologie este aplicată deocamdată numai de către unele mari fabrici de celuloză care dispun şi de arborete specializate.

Un referat interesant, semnat de J. S. McKnight, se ocupă de locul pe care îl va ocupa *P. deltoides* în silvicultura viitorului. Din realizările actuale, pe care autorul le trece foarte succint în revistă, se desprind două idei de bază: pe de o parte plopii selecţionaţi cu creşterea rapidă vor înlocui unele specii cu o creştere mai înceată şi cu valoare economică mai scăzută, iar, pe de altă parte, în conjunctura actuală şi în perspectivă — ca efect al necesităţilor de hîrtie pe care le reclamă viaţa civilizată — piaţa lemnului de plop este nelimitată.

**Dr. ing. C. S. Papadopol**

HART E. D.: *Populus*: A Bibliography of World Literature 1964–1974 (**Genul *Populus*: o bibliografie a literaturii mondiale în perioada 1964–1974**). Southern Forest Experiment Station, U.S. Department of Agriculture, Forest Service Research Paper SO–124, 1976, New Orleans, Louisiana, S.U.A., 227 pag.

Perioada 1964–1974 poate fi caracterizată ca fiind un interval în care silvicultura mondială a acordat un interes cu totul deosebit problemelor culturii plopilor. Aceasta rezultă cu pregnanță și din faptul că numărul de referințe incluse în bibliografia plopului în acești 11 ani este de peste două ori mai mare decît cele cuprinse într-o bibliografie anterioară (publicată de R. E. Farmer și J. S. McKnigth la aceeași instituție în anul 1967) care se referă la intervalul 1854–1963, acoperind deci 110 ani de cercetare științifică în materie.

Bibliografia a fost întocmită cu sprijinul multor instituții de documentare din S.U.A. și Europa. Titlurile incluse sînt de cele mai multe ori urmate de un rezumat foarte dens redactat de la două la zece rînduri. Din motive de continuitate față de lucrarea anterioară, referințele sînt clasate după specii sau grupe de specii, iar în cadrul acestora după sistemul Oxford de clasificare zecimală în silvicultură. Volumul este însoțit de un index al autorilor citați.

Este evident că o muncă de întocmire a unei bibliografii mondiale asupra unei specii cu o răspîndire mondială atît de largă, incluzînd circa 3500 autori și aproximativ 5200 titluri, conține și inevitabile scăpări. Cu toate acestea, pentru țara noastră în care cercetările și publicațiile privind cultura plopului sînt de dată mai recentă, constituie un prilej de satisfacție să se constate că 102 autori și 154 titluri, provin din țara noastră.

Speciile de plop în cadrul cărora referințele bibliografice sînt sistematizate conform sistemului Oxford sînt următoarele: *Populus alba, P. bachofeni*; *P. balsamifera, P. berolinensis, P. davidiana, P. deltoides, P. generosa, P. grandidentata, P. lasiocarpa, P. nigra* și variațiile sale, *P. robusta, P. sucashewi, P. tremula, P. tremuloides* și *P. trichocarpa*.

Ținînd seama de faptul că literatura mondială privind cultura, protecția și utilizarea plopilor s-a dezvoltat aproape exploziv în ultimii 15 ani, această bibliografie specializată este de mare importanță pentru cercetătorii care studiază plopii sub multiplele lor aspecte.

Dr. ing. C. S. Papadopol

# Revista revistelor

H. Oswald – J. Pardé: **O experiență privind distanța de plantare a duglasului în pădurea domeniului Amance** (Une expérience d'espacement de plantation de douglas en forêt domaniale d'Amance). Revue Forestière Française, XXVIII–– 3 – 1976, pag. 185–192.

Se prezintă rezultatele unei experimentări privind efectul diferitelor distanțe de plantare a duglasului verde (*Pseudotsuga menziessi* Mirb)., după 18 ani de la plantare precum și efectul primelor rărituri efectuate în aceste plantații experimentale.

Dispozitivul inițial de plantare a cuprins variante dispuse în patrat latin, distanțele de plantare experimentate fiind următoarele: 1,50 m × 1,50 m (4444 puieți la ha); 2 × 2 m (2500 puieți la ha); 2,50 m × 2,50 m (1600 puieți la ha); 3 m × 3 m (1111 puieți la ha). Cu ocazia răriturilor experimentale efectuate în 1973 (rărituri schematice și selective) patratul latin inițial a fost transformat în patrat greco-latin. În februarie 1974 și în toamna aceluiași an, dispozitivul experimental a suferit acțiunea unor vînturi puternice și repetate.

Interpretînd modul cum au rezistat culturile în funcție de varianta de răritură aplicată, autorii constată:

1. fragilitatea culturilor în care s-au aplicat rărituri schematice în linie în cazul unor incidențe meteorice (zăpadă grea, dar mai ales vînt);

2. comportarea slabă în asemenea cazuri a plantațiilor dese (mai ales la distanța de 1,50×1,50 m) și comportarea bună – din contra – a plantațiilor rare;

3. rezistența perfectă în toate cazurile a culturilor tratate prin rărituri de tip clasic.

*Șt. P.*

**Annali del Centro di Economia Montana delle Venezie.** Volume decimo, 1969–1970, Padova, Italia, CEDAM, Casa Editrice Dott. Antonio Milani, 1976, p. XI + 345. (Universita degli Studi di Padova Facolta di Agraria)

L. Susmel – F. Viola – G. Bassato: **Ecologia pădurilor de *Quercus ilex* la Supramonte di Orgosolo**, p. 7–261, ref. bibl. 311, rez. l. engleză, 237–250.

Un studiu amplu asupra pădurilor de *Quercus ilex* la Supramonte di Orgosolo, întreprins pentru a identifica funcționalitatea ecosistemului, a determina factorii care condiționează dezvoltarea pădurii și a sugera principii ecologice corespunzătoare pentru a asigura structura pădurii și a face să sporească avantajele ei. *S. Fattorelli*: **Investigații hidrologice în trei bazine mici din Valea Giudicarie** (aproape de Trentino), p. 265–289, rez. l. engleză, p. 291, ref. bibl. 25.

Se publică rezultatele – cu fotografii, schițe, hărți, tabele – a 5 ani de studii (1970–1975), întreprinse pentru a stabili măsura în care pădurile combat scurgerile de suprafață și eroziunea. Bazinele în care s-au făcut cercetările diferă în ceea ce privește vegetația forestieră: într-unul pădurea există și este densă, în al doilea este de o consistență medie, iar în al treilea lipsește cu desăvîrșire.

De reținut echipamentul tehnic instalat pe teren, metodica de cercetare, spiritul critic în care sînt analizate rezultatele. *G. F. Serinzi*: **Cercetări referitoare la aspectele calitative ale cererilor de servicii recreative de la pădure**, p. 297–345, rezumate l. engleză, p. 343, ref. bibl. 30.

Cercetările au pornit de la constatarea că așa-numitul „timp liber" devine din ce în ce mai mult una din componentele cele mai importante ale vieții omului. În consecință ia în considerații problema turismului și a beneficiarilor pădurii, în general, de unde necesitatea unei amenajări corecte în acest scop de către inginerii silvici specializați în problema respectivă (turism și implicațiile în ce privește mediul ambiant). Lucrarea de față este considerată ca o cercetare preliminară pentru a se stabili și preferințele publicului, astfel încît amenajarea pădurilor să poată corespunde dorințelor. În acest scop au făcut o anchetă în lumea turiștilor. Materialul respectiv este prezentat în tabele și fotografii.

*Th. B.*

Kleinschmit J.: **Probleme referitoare la multiplicarea vegetativă** (Allgemeine Forst und Jagdzeitung) 148, caiet 5, mai 1977).

Sînt analizate aspecte economice și tehnice ale problemei, rezultatele butășirii la diferite specii. Îmbătrînirea clonelor, principala barieră în calea extinderii acestor procedee, poate fi înlăturată parțial prin dimensiunile acestora, butășiri repetate, culturi de celule sau țesuturi. Antamarea unor programe de ameliorare plecînd de la butași presupune efectuarea în prealabil a unor teste precoce și grija de a menține facultatea de adaptare a varietăților selecționate. Plantațiile definitive trebuie să cuprindă un mare număr de clone (peste 100) în amestec.

*S.R.*

LESNICKY ČASOPIS, vol. 23, nr. 1, 1977, Veda, Bratislava.

Din sumarul Revistei Forestiere publicate de Institutul de cercetări silvice din Zvolen notăm următoarele titluri:

– Îngrijirea arboretelor cu participarea pinului pe unități tipologice (J. Remis).

– Forma coroanei la fag ca indicator al intensității de creștere a arborilor (L. Vesely).

– Dinamica conținutului de azot total și accesibil în solurile expuse permanent influenței gazelor industriale emanate de o uzină de aluminiu (A. Löffler).

— Pădurile Republicii Populare Bangladesch (A. Laffers).

— Pădurile şi silvicultura în Turcia (St. Korpel).

— Protecţia pădurilor împotriva acţiunii mecanice a vîntului, zăpezii şi gerului în Slovacia (J. Konôpka).

*S.R.*

Shilling, Ch. L.: **Transplantarea arborilor de talie mare pentru extinderea campingurilor turistice.** Journal of Forestry. Vol. 75, nr. 3, martie 1977, p. 132—136.

Se prezintă tehnica de lucru şi rezultatele obţinute la transplantarea unui număr de 617 arbori tineri, cu înălţimi de 6—10 m, aparţinînd unui număr de 29 specii native în Kentucky. S-a încercat cu acest prilej şi un dispozitiv pentru transplantare.

Abbott H. G. şi Fitch St. D.: **Practica pepinieristică silvică în Statele Unite,** Journal of Forestry, vol. 75, nr. 3, martie 1977, p. 141—145.

Pepinierele Serviciului Forestier au difuzat în 1974 un bilion de puieţi, dintre care pinii taeda şi elliotti depăşesc restul speciilor luate la un loc. Dintre foioase, salcîmul deţine primul loc. În tehnica pepinieristică a crescut indicele de mecanizare la scosul puieţilor, s-a extins combaterea chimică a buruienilor şi folosirea sterilizanţilor, în paralel cu producerea materialului de împădurire genetic ameliorat (în special la pini). Cîteva pepiniere produc şi puieţi în diferite tipuri de recipienţi.

*S. R.*

Orazio Ciancio: **Încercări de fertilizare foliară în pepinieră şi valoarea culturală a puieţilor produşi.** În: Annali dell' Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Italia, Vol. VI, 1975, pag. 231—251, 6 fig., 16 ref. bibl., rezumate l. italiană, franceză şi engleză.

S-a lucrat cu puieţi repicaţi de 2 ani de: *Pseudotsuga menziesii* Fr. (Mirb.) (provenienţa Darrington), de pin laricio (*Pinus nigra* Arn. var. *calabrica*) şi cu seminţiş de 1 an de pin maritim (*P. maritima* Mill.).

Experimentele au avut loc într-o pepinieră a Institutului experimental italian pentru silvicultură, situată la 720 m altitudine în care s-au transplantat 1296 puieţi din sămînţă, din fiecare specie, cărora li s-a măsurat diametrul la colet şi înălţimea tulpiniţei.

Ca fertilizant s-a folosit produsul Idrofertil, un lichid care conţine 14 % azot, integral solubil în apă (11,5 % azot ureic şi 2,5 % amoniacal), 5 % anhidridă fosforică hidrosolubilă, 11,0 % oxid de potasiu solubil în apă, urme de calciu, magneziu, sulf şi de microelemente (bor, fier, molibden, mangan, zinc), vitamine şi doi fitoregulatori.

Fitoregulatorii, pe lîngă faptul că favorizează circulaţia principiilor nutritive, mai au şi alte acţiuni pozitive: ei favorizează formarea aparatului radicelar, facilitează refacerea exemplarelor suferinde, activează procesele de creştere şi atenuează vătămările datorate gerului (îngheţului) sau unor cauze mecanice, stimulînd dezvoltarea plantei.

S-a constatat că fertilizarea foliară influenţează în mod semnificativ creşterea tulpiniţei puieţilor, dar în mod diferenţiat, în funcţie de specie. La puieţii de brad duglas fertilizarea acţionează pozitiv asupra creşterilor în diametru şi înălţime, pe cînd la pinul negru şi la pinul maritim efectele semnificative apar la creşterile în diametru.

Duglasul verde apare mai sensibil la acest procedeu de fertilizare, în comparaţie cu pinul laricio şi pinul maritim.

În final se apreciază că, în ansamblu, fertilizarea epigeică în pepinieră este economică şi că ea merită a fi practicată pe scară largă.

*T.D.*

# INDEX DE AUTORI PE ANUL 1977

## A

**Amzică A.**: Cu privire la amplasarea reţelei de drumuri auto forestiere din regiunea de munte şi deal, **nr. 3, p. 170.**

**Armăşescu S. şi Decei I.**: În legătură cu adoptarea înălţimii superioare ca indicator al bonităţii staţiunii, **nr. 3, p. 160.**

**Apostol A.M., Munteanu S.A., Gaspar R. şi Costin A.**: Contribuţii moderne româneşti pe plan european în problema clasificării tipologice a bazinelor hidrografice torenţiale, **nr. 2, p. 64.**

## B

**Barta L. şi Papavă Al.**: Cercetări privind uscarea biologică a lemnului de fag prin exploatarea arborilor către sfîrşitul verii, **nr. 3, p. 166.**

**Băloiu V., Popovici N. şi Giurmă I.**: Unele consideraţii asupra proiectării lucrărilor transversale executate pe torentul Beciu—Odobeşti din bazinul Milcov, **nr. 1, p. 20.**

**Belea Gh., Liubimirescu A. şi Jorda D.**: Cercetări privind elagajul artificial la arboretele tinere de duglas, **nr. 4, p. 203.**

**Bereziuc R., Olteanu N. şi Jude P.**: Soluţii tehnice pentru consolidarea suprastructurii drumurilor forestiere existente, în vederea introducerii transportului cu autovehicule de tonaj sporit, **nr. 2, p. 104.**

**Bereziuc R. şi Olteanu N.**: Cu privire la metodologia de stabilire a eficienţei economice la modernizarea drumurilor forestiere, **nr. 3, p. 168.**

**Bindiu C., Marcu Gh., Ionescu Al. şi Lazăr D.**: Cercetări privind extinderea culturii bradului (I), **nr. 2, p. 72.**

**Botezat T.**: Rupturile de zăpadă din Austria, **nr. 4, p. 233.**

## C

**Ciobanu P.**: Noi staţiuni de iarbă neagră (*Calluna vulgaris* (L) Hull) pe versantul vestic al Obcinei Mari, **nr. 1, p. 51.**

**Ciortuz I.**: Alunecările de teren din Cîmpia Mureşană şi stăvilirea lor prin împăduriri, **nr. 4, p. 214.**

**Constantinescu Gh.**: Extinderea progresului tehnic în sectorul de exploatări forestiere în lumina sarcinilor ce rezultă din „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", **nr. 1, p. 2.**

**Costea A. şi Ivanschi T.**: Consideraţii cu privire la efectele maxime posibile ale unor măsuri de ameliorare a staţiunilor forestiere, **nr. 4, p. 201.**

**Costin A., Munteanu S.A., Gaspar R. şi Apostol A. M.**: Contribuţii moderne româneşti pe plan european în problema clasificării tipologice a bazinelor hidrografice torenţiale, **nr. 2, p. 64.**

## D

**Decei I.**: Forma şi conţinutul în masă lemnoasă la arborii de plopi euroamericani din clona R.16, **nr. 1, p. 27.**

**Decei I.**: Procedeu simplificat de inventariere a arborilor la punerea în valoare, **nr. 2, p. 112.**

**Decei I. şi Armăşescu S.**: În legătură cu adoptarea înălţimii superioare ca indicator al bonităţii staţiunii, **nr. 3, p. 160.**

**Decei I.**: Rezultate ale cercetărilor cu privire la calitatea arboretelor naturale de fag, **nr. 4, p. 241.**

**Diethelm Hum**: Culturi combinate de larice cu brad pentru producţia de pomi de iarnă, **nr. 3, p. 138.**

**Dissescu Gabriela**: Variaţia greutăţii frunzişului din arboretele de cvercinee în raport cu diametrul lor mediu, **nr. 1, p. 30.**

**Dissescu Gabriela**: Atragerea masculilor de *Lymantria dispar* L. cu ajutorul feromonului sintetic, **nr. 3, p. 152.**

**Dissescu R.**: Codrul grădinărit şi protecţia mediului înconjurător, **nr. 1, p. 44.**

**Diţu I., Marcu Gh., Ene M., Ionescu Al., Liubimirescu A.,**

**Pătrăşcoiu N. şi Ţabrea A.**: Cercetări privind extinderea culturii bradului în R. S. România, nr. 3, p. 133.

**E**

**Enăşescu St., Pătrăşcoiu N. şi Floricică N.** : Cu privire la gospodărirea pădurilor de protecţie din jurul Capitalei şi a altor oraşe, nr. 1, p. 32.

**Ene M., Marcu Gh., Diţu I., Ionescu Al., Liubimirescu A., Pătrăşcoiu N. şi Ţabrea A.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului în R. S. România, nr. 3, p. 133.

**F**

**Floricică N., Pătrăşcoiu N. şi Enăşescu St.** : Cu privire la gospodărirea pădurilor de protecţie din jurul Capitalei şi a altor oraşe, nr. 1, p. 32.

**G**

**Gaspar R., Munteanu S.A., Apostol A.M. şi Costin A.** : Contribuţii moderne româneşti pe plan european în problema clasificării tipologice a bazinelor hidrografice torenţiale, nr. 2, p. 64.

**Geamana M.** : Influenţa omului asupra limitei superioare a pădurii în Munţii Retezat, nr. 4, p. 197.

**Giurgiu V., Pătrăşcoiu N. şi Purcelean St.** : Gospodărirea polifuncţională a pădurilor şi tratamentele, nr. 4, p. 190.

**Giurgiu V.** : Făgetele şi protecţia mediului înconjurător, nr. nr. 4, p. 237.

**Giurmă, I., Băloiu V. şi Popovici N.** : Unele consideraţii asupra proiectării lucrărilor transversale executate pe torentul Beciu-Odobeşti din bazinul Milcov, nr. 1, p. 20.

**I**

**Ionescu Al., Marcu Gh., Bindiu C. şi Lazăr D.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului (I), nr. 2, p. 72.

**Ionescu Al., Marcu Gh., Diţu I., Ene M., Liubimirescu A., Pătrăşcoiu N. şi Ţabrea A.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului în R. S. România, nr. 3, p. 133.

**Ivanschi T. şi Costea A.** : Consideraţii cu privire la efectele maxime posibile ale unor măsuri de ameliorare a staţiunilor forestiere, nr. 4. p. 201.

**J**

**Jude P., Bereziuc R. şi Olteanu N.** : Soluţii tehnice pentru consolidarea suprastructurii drumurilor forestiere existente, în vederea introducerii transportului cu autovehicule de tonaj sporit, nr. 2, p. 104.

**Jorda I., Liubimirescu A. şi Belea Gh.** : Cercetări privind elagajul artificial la arboretele tinere de duglas, nr. 4, p. 203.

**K**

**Konôpka J.** : Protecţia pădurii împotriva rupturilor de vînt, zăpadă şi chiciură, nr. 1, p. 24.

**L**

**Lazăr D., Marcu Gh., Ionescu Al. şi Bindiu C.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului (I), nr. 2, p. 72.

**Lemhenyi P.** : Cîteva consideraţii în legătură cu doboriturile de vînt din raza UFET Gheorgheni, nr. 1, p. 36.

**Liubimirescu A., Marcu Gh., Diţu I., Ene M., Ionescu Al., Pătrăşcoiu N. şi Ţabrea A.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului în R. S. România, nr. 3, p. 133.

**Liubimirescu A., Belea Gh. şi Jorda I.** : Cercetări privind elagajul artificial la arboretele tinere de duglas, nr. 4, p. 203.

**Lupe I. Z.** : Posibilităţi de valorificare a terenurilor inapte pentru agricultură prin culturi forestiere, nr. 2, p. 80.

**Lupuşanschi St.** : Cojitul lemnului şi posibilităţile privind reducerea consumurilor tehnologice şi valorificarea deşeurilor, nr. 1, p. 39.

**M**

**Maior Eugen** : Activizarea Comandamentelor operative pentru apărarea fondului forestier împotriva incendiilor -- o necesitate stringentă, nr. 3, p. 175.

**Marcu Gh., Ionescu Al., Bindiu C. şi Lazăr D.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului (I), nr. 2, p. 72.

**Marcu Gh., Diţu I., Ene M., Ionescu Al., Liubimirescu A., Pătrăşcoiu N. şi Ţabrea A.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului în Republica Socialistă România, nr. 3, p. 133.

**Milescu I.** : Gospodărirea raţională a pădurilor pluriene de fag din sud-vestul ţării, nr. 4, p. 234.

**Mihalache Gh. Teodorescu Irina, Pîrvescu D. şi Tudor Constanţa** : Insectele parazite şi prădătoare oofage ale defoliatorului *Lymantria dispar* ca factor biotic limitativ şi de răspîndire a epizootiilor virotice, nr. 2, p. 93.

**Mihalache Gh. şi Pîrvescu D.** : Epizootiile virotice în pădurile infestate de defoliatorul *Lymantria dispar* L., nr. 3, p. 146.

**Mihalache Gh. şi Pîrvescu D.** : Caracteristicile manifestării epizootiilor virotice ale dăunătorului *Lymantria dispar* în arboretele de cvercinee şi salcîm, nr. 4, p. 216.

**Mocanu V.** : Cercetări privind influenţa păşunatului asupra unor caracteristici fizice ale solurilor, în stejăreto-şleauri de cîmpie şi cerete, nr. 2, p. 89.

**Mocanu V.** : Influenţa păşunatului asupra puieţilor arbuştilor şi creşterii arborilor şi arboretelor, în stejereto-şleauri de cîmpie şi cerete, nr. 2, p. 162.

**Morcov N., Ţurcanu S., Nicoară I., Smejkal G. şi Oarcea Z.** : Contribuţia amenajamentului la gospodărirea pădurilor de fag din Banat, nr. 4, p., 242.

**Munteanu S. A.** : Barajele economice „subdimensionate" pentru amenajarea torenţilor şi unele cercetări moderne din domeniul împingerii pămîntului, nr. 1, p. 6.

**Munteanu S.A., Gaspar R., Apostol A. M. şi Costin A.** : Contribuţii moderne româneşti pe plan european în problema clasificării tipologice a bazinelor hidrografice torenţiale, nr. 2, p. 64.

**N**

**Nanu N.** : Contribuţii la biometria conurilor de brad (*Abies alba* Mill.) nr. 3, p. 140.

**Neacşu A. şi Văduva I.** : Vînatul şi vînătoarea în România, nr. 2, p. 62.

**Neagu Valeria**: Influenţa duratei de lucru şi a mediului ambiant asupra consumului de energie al mecanicilor de pe cilindrii compactori vibratori, nr. 4, p. 229.

**Nicoară I., Morcov N., Ţurcanu S., Smejkal G. şi Oarcea Z.** : Contribuţia amenajamentului la gospodărirea pădurilor de fag din Banat, nr. 4, p. 242.

**O**

**Oarcea Z., Morcov N., Ţurcanu S., Nicoară I. şi Smejkal G.** : Contribuţia amenajamentului la gospodărirea pădurilor de fag din Banat, nr. 4, p. 242.

**Odorescu I.** : Gospodărirea raţională a pădurilor de fag din Judeţul Caraş-Severin, nr. 4, p. 236.

**Olteanu N., Bereziuc R. şi Jude P.** : Soluţii tehnice pentru consolidarea suprastructurii drumurilor forestiere existente, în vederea introducerii transportului cu autovehicule de tonaj sporit, nr. 2, p. 104.

**Olteanu N. şi Bereziuc R.** : Cu privire la metodologia de stabilire a eficienţei economice la modernizarea drumurilor forestiere, nr. 3, p. 168.

**P**

**Papavă Al. şi Barta L.** : Cercetări privind uscarea biologică a lemnului de fag prin exploatarea arborilor către sfîrşitul verii, nr. 3, p. 166.

**Papavă Al.** : Oportunitatea şi posibilitatea schimbării unor ţeluri de gospodărire pentru pădurile pluriene de fag din Banat, nr. 4, p. 240.

**Paşcovschi S.** : Contribuţii la studiul ulmului de Turkestan, nr. 2, p. 115.

**Pătrăşcoiu N., Enăşescu St., Floricică N.** : Cu privire la gospodărirea pădurilor de protecţie din jurul Capitalei şi a altor oraşe, nr. 1, p. 32.

**Pătrășcoiu N., Marcu Gh., Dițu I., Ene M., Ionescu Al., Liubimirescu A. și Țabrea A.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului în R. S. România, **nr. 3, p. 133.**

**Pătrășcoiu N., Giurgiu V., Purcelean Șt.** : Gospodărirea polifuncțională a pădurilor și tratamentele, **nr. 4, p. 190.**

**Petrescu L. și Purcelean Șt.** : Contribuția tăierilor de regenerare și îngrijire la realizarea structurilor adecvate pădurilor cu rol polifuncțional, **nr. 1, p. 48.**

**Pîrvescu D., Constanța Tudor, Mihalache Gh., Teodorescu Irina și Pîrvescu D.** : Insectele parazite oofage ale defoliatorului *Lymantria dispar* ca factor biotic limitativ și de răspîndire a epizootiilor virotice, **nr. 2, p. 93.**

**Pîrvescu D. și Mihalache Gh.** : Epizootiile virotice în pădurile infestate de defoliatorul *Lymantria dipar* L., **nr. 3, p. 146.**

**Pîrvescu D. și Mihalache Gh.** : Caracteristicile manifestării epizootiilor virotice ale dăunătorului *Lymantria dispar* în arboretele de cvercinee și salcîm, **nr. 4, p. 216.**

**Popescu Gh.** : Prezent și pespectivă în gospodărirea pădurilor din Jud. Vîlcea, **nr. 3, p. 130.**

**Popovici N., Băloiu V. și Giurmă I.** : Unele considerații asupra proiectării lucrărilor transversale executate pe torentul Beciu—Odobești din bazinul Milcov, **nr. 1, p. 20.**

**Purcelan Șt. și Petrescu L.** : Contribuția tăierilor de regenerare și îngrijire la realizarea structurilor adecvate pădurilor cu rol polifuncțional, **nr. 1, p. 48.**

**Purcelean Șt., Giurgiu V. și Pătrășcoiu N.** : Gospodărirea polifuncțională a pădurilor și tratamentele, **nr. 4, p. 190.**

## R

**Radu S.** : În problema culturilor speciale de pini destinate rezinajului intensiv, **nr. 1, p. 17.**

**Radu I.** : Considerații privind arboretele amestecate de gorun, molid și brad din UP I Ojdula, Ocolul silvic Brețcu și UP III Zăbala, Ocolul silvic Covasna, **nr. 4, p. 232.**

**Rouă C.** : Criterii ergonomice la organizarea muncii în exploatările forestiere, **nr. 4, p. 222.**

**Rus V. și Țîrcomnicu C.** : Contribuții la mecanizarea lucrărilor de întreținere a răchităriilor, **nr. 2, p. 99.**

## S

**Smejkal G., Morcov N., Țurcanu S., Nicoară I. și Oarcea Z.** : Contribuția amenajamentului la gospodărirea pădurilor de fag din Banat, **nr. 4, p. 242.**

**Stănescu V.** : Despre bioenergetica forestieră și problemele ei actuale, **nr. 2, p. 109.**

**Stănescu V.** : Relativ la unele probleme actuale ale silviculturii românești, **nr. 3, p. 126.**

## Ș

**Ștefančik Ladislav** : Cu privire la tăierile de îngrijire în arboretele de fag, **nr. 4, p. 209.**

## T

**Tătăranu Dumitriu I.** : Variații ale înălțimii și densității lemnului puieților de pin negru din dispozitivul IUFRO—1968—România, **nr. 2, p. 84.**

**Teodorescu Irina, Mihalache Gh., Pîrvescu D. și Tudor Constanța** : Insectele parazite și prădătoare oofage ale defoliatorului *Lymantria dispar* ca factor biotic limitativ și de răspîndire a epizootiilor virotice, **nr. 2, p. 93.**

**Tomoiagă Gh.**: Din activitatea grupului de Șantiere de construcții forestiere și industriale Caransebeș, **nr. 3, p. 177.**

**Tudor Constanța, Mihalache Gh., Pîrvescu D. și Teodorescu Irina** : Insectele parazite și prădătoare oofage ale defoliatorului *Lymantria dispar* ca factor biotic limitativ și de răspîndire a epizootiilor virotice, **nr. 2, p. 93.**

## Ț

**Țabrea A., Marcu Gh., Dițu I., Ene M., Ionescu Al., Liubimirescu A. și Pătrășcoiu N.** : Cercetări privind extinderea culturii bradului în R. S. România, **nr. 3, p. 133.**

**Țîrcomnicu C. și Rus V.** : Contribuții la mecanizarea lucrărilor de întreținere a răchităriilor, **nr. 2, p. 99.**

**Țurcanu S., Morcov N., Nicoară I., Smejkal G. și Oarcea Z.** : Contribuția amenajamentului la gospodărirea pădurilor de fag din Banat, **nr. 4, p. 242.**

## U

**Ungureanu S.** : Un procedeu expeditiv pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide, **nr. 4, p. 227.**

## V

**Văduva I. și Neacșu A.**: Vînatul și vînătoarea în România, **nr. 1, p. 62.**

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE — SECȚIA DE SILVICULTURĂ**

**Nr. 1, p. 51 ; nr. 3, p. 176, nr. 4, p. 234.**

**CRONICA**

**Nr. 1, p. 51 ; nr. 2, p. 117 ; nr. 3, p. 177 ; nr. 4, p. 244**

**RECENZII**

**Nr. 1, p. 52 ; nr. 2, p. 122 ; nr. 3, p. 181 ; nr. 4, p. 245.**

**REVISTA REVISTELOR**

**Nr. 4, p. 248.**

# C O N T E N T S

*GIURGIU V., PĂTRĂȘCOIU N.* and *PURCELEAN ȘT.* : **Polyfunctional management of forests and the treatments**

*GEANANA M.* : **Man influence on the upper limit of the forest**

*COSTEA A.* and *IVANSCHI T.* : **Considerations on maximum possible effects of some improvement measures of forest sites**

*LIUBIMIRESCU A., BELEA GH.* and *JORDA I.* : **Researches on artificially pruning in young Douglas fir stands**

*LADISLAV ȘTEFANČÍK* : **On tending in beech stands**

*CIORTUZ I.* : **Earth slides in Mureș plain and their control through afforestation**

*MIHALACHE GH.* and *PÎRVESCU D.* : **Characteristics of virotical epizooties manifestation of *Lymantria dispar* in oak stands and in black locust stands**

*ROUĂ C.* : **Ergonomic criterions by work organization in logging**

*UNGUREANU S.* : **Dimensions quick calculation of road rigid systems**

*VALERIA NEAGU* : **Influence of the work duration and of the environment on energy consumption by mechanics which are working on road vibrator roller**

**FROM THE MATERIALS RECEIVED IN THE REDACTION**

**FROM THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES**

**CHRONICLE — BOOKS — REVIEWS OF REVIEWS — ALPHABETICAL INDEX**

*GIURGIU V., PĂTRĂȘCOIU N.* and *PURCELEAN ȘT.* : **Polyfunctional management of forests and the treatments**

In the frame of the polyfunctional and differenciated management of the forests the authors are proposing a new method to chose the treatments in respect of : 1/ the particularities of the social-economical functions given to each stand ; 2/ the biocenotical characteristics of the forest ecosystems.

For simplification, the functional categories were grouped in eight types, according to the criterion of the functional intensity (table 2). The recommended treatments are put down in the table 3 : for each situation are recommended more possible or acceptable solutions. From these, practically it is to be chosen the indicated treatment, respectively the most appropiated situation to the biocenotical characteristics of the stands, to the site conditions, to the given functions and which, in the same time is applicable from the technical organizational point of view.

The treatment symbols are put down in the table 1.

*MIHALACHE GH.* and *PÎRVESCU D.* : **Characteristics of virotical epizooties manifestation of *Lymantria dispar* in oak stands and in black locust stands**

The virotical epizooties in the infested stands by *Lymantria dispar* are manifested through massively migration of the sick caterpillars from the trees crown to the stem base. The researches have established that round 80—90% of the dead caterpillars through virose are concentrated on the trees stem, especially at the base (the first 2—3 m from the soil).

The migration of the sick caterpillars of virose in the crown takes place in the first half of the month June, when the caterpillars are in the last two larve ages.

The presence of the dead caterpillars by virose at the stem base facilitates the identification of the epizooties in the forests and the gathering of biologic material necessary for production of virotical material.

*ROUĂ C.* : **Ergonomic criterions by work organization in logging**

For reduction of exposition time to professional noxes and psychonervous fatigue of the workers, there were experiemented new work organization systems, based on ergonomic criteria, specific to logging : alternation of mechanical — manual work of the same workers in the frame of the same team.

The results of the researches have put in evidence the possitive effects from physiological and tehnico-economical point of view of the new work systemes ; reduction with 50% of the worker's exposition to professional noxes and with 16% reduction of the expenses of human energy per unity of realized product, concomitant with augmentation of work productivity with 25%.

---

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to journal they want directly from : ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă. București, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136 — 137, telex: 11226 — România**

# SOMMAIRE

*GIURGIU V., PĂTRĂŞCOIU N.* et *PURCELEAN ŞT.* : **La gestion polyfunctionnelles des forêts et les traitements**

*GEANANA M.* : **L'influence de l'homme sur la limite supérieure de la forêt**

*COSTEA A.* et *IVANSCHI T.* : **Considerations sur les effets maximum possibles des certaines mesures d'amélioration des stations forestières**

*LIUBIMIRESCU A., BELEA G.* et *JORDA I.* : **Recherches sur l'élagage artificiel dans les peuplements jeunes de douglas**

*LADISLAV ŠTEFANČÍK* : **Sur les soins culturaux dans les peuplements de hêtre**

*CIORTUZ I.* : **Glissements des terres dans la Plaine de Mureş et leur endiguement par boissement**

*MIHALACHE GH.* et *PÎRVESCU D.* : **Les caractéristiques des manifestations des épizooties virotiques chez *Lymantria dispar* dans les peuplements de chêne et de robinier faux acacia**

*ROUĂ C.* : **Critères ergonomiques concernant l'organisation du travail dans les exploitations forestières**

*UNGUREANU S.* : **Calcul des dimensions expéditif des systèmes routiers rigides**

*VALERIA NEAGU* : **L'influence de la durée du travail et de l'environnement sur la consommation d'énergie chez les mécaniciens qui travaillent sur les cylindres (rouleaux) compresseurs vibrateurs**

**DES MATÉRIAUX REÇUS À LA REDACTION**

**DE L'ACTIVITÉ DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES AGRICOLES ET FORESTIÈRES**

**CHRONIQUES — RÉCENSIONS — REVUE DES REVUES**

**INDEX ALPHABÉTIQUES**

*GIURGIU V., PĂTRĂŞCOIU N.* et *PURCELEAN ŞT.* : **La gestion polyfonctionnelle des forêts et les traitements**

Dans le cadre de la gestion polyfunctionelle différenciée des forêts on propose une nouvelle modalité pour le choix des traitements en fonction de : 1/ les particularités des fonctions sociales-économiques attribuée à chaque peuplement ; 2/ les caractéristiques biocénotiques des écosystemes de forêt.

Pour simplification, les catégories fonctionelles ont été groupées en huit types selon le critère de l'intensité fonctionelle (tableau 2). Les traitements recommandés sont inscrits dans le tableau 3 : pour chaque situation sont recommandées plusieurs solutions possibles ou acceptables. Parmi ceux —ci dans la pratique on choisit le traitement indiqué respectivement la situation la plus adéquate aux caractéristiques biocénotiques des peuplements, aux conditions de la station, aux fonctions attribuées et qui, en même temps est applicable au point de vue technico-organisatorique.

Les symboles des traitements sont indiqués dans le tableau 1.

*ROUĂ C.* : **Critères ergonomiques concernant l'organisation du travail dans les exploitations forestières**

Pour réduire le temps d'exposition aux noxes professionelles et à la fatigue psychnerveuse des ouvriers on a expérimenté de nouveaux systèmes d'organisation du travail ayant à la base de nouveaux critères ergonomiques spécifiques pour les exploitations forestières : on a alterné le travail mécanique et manuel des ouvriers de la même équipe de travail.

Les résultats des recherches ont mis en évidence les effets positifs au point de vue physiologique et technico-économique de nouveaux systèmes de travail : la réduction avec 50% de la durée d'exposition des ouvriers aux noxes et avec 16% de la dépense d'énergie humaine par unité de produit réalisé, concomitammant avec l'augmentation de 25% de la productivité du travail.

*MIHALACHE GH.* et *PÎRVESCU D.* : **Les caractéristiques de la manifestation des épizooties virotiques de l'insecte nuisible *Lymantria dispar* dans les peuplements de chêne et de robinier faux-acacia**

Les épizooties virotiques dans les peuplements infestés par *Lymantria dispar* se manifestent par l'émigration en masse des chenilles malades de la cime jusqu'à la base du tronc des arbres. Les recherches ont établi que à peuprès 80—90% de la population des chenilles mortes de virose se concentrent sur les tiges des arbres, et surtout à la base (les premiers 2—3 m à partir du sol).

L'émigration des chenilles malades de virose du houppier a lieu dans la première moitié du mois de juin, lorsque celles-ci sont dans les derniers deux âges larvaires.

La présence des agglomérations de chenilles mortes de virose à la base des tiges facilite l'identification des épizooties dans les forêts et la récolte de matériel biologique nécessaire à la production des matériaux preparés de virus.

**Les lecteures de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136 — 137, telex : 11226 — România**

# СОДЕРЖАНИЕ

*В. ДЖУРДЖИУ, Н. ПЭТРЭШКОЮ, ШТ. ПУРЧЕЛЯН* **Полифункциональное ведение лесного хозяйства и способы рубок**

*М. ДЖАНАНА:* **Влияние человека на верхнюю границу леса в горах Ретезат**

*А. КОСТЯ, Т. ИВАНСКИ:* **Относительно максимально возможных результатов мероприятий по улучшению условий произрастания.**

*А. ЛЮБИМИРЕСКУ, Г. БЕЛЯ, И. ЖОРДА:* **Исследвание по обработке сучьев в молодых древостоях дугласия.**

*ЛАДИСЛАВ СТАФАНЧИК:* **По вопросу рубок ухода в буковых древостоях.**

*И. ЧОРГУЗ:* **Оползни в равнине Муреша и их укрепление лесопосадками.**

*Г. МИХАЛАКЕ, Д. ПЫРВЕСКУ:* **Характеристики проявления вирусных эпизотий вредителя *Lymantria dispar* в древостоях дуба и акации.**

*К. РОУЭ:* **Эргономические критерии организации труда на лесных разработках**

*С. УНГУРЯНУ:* **Скоростное изменение размеров дорожных систем (Номограмма для определения размеров жестких дорожных систем).**

*ВАЛЕРИЯ НЕАГУ:* **Влияние продолжительности и окружающей среды на расход энергии механиков вибрирующих зажимных цилиндров.**

**ИЗ МАТЕРИАЛОВ ПОЛУЧЕННЫХ РЕДАКЦИЕЙ**

**ИЗ РАБОТ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗМЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСНЫХ НАУК**

**ХРОНИКА — РЕЦЕНЗИИ — ОБЗОР ЖУРНАЛОВ**

*Г. МИХАЛАКЕ, Д. ПЫРВУЛЕСКУ:* **Характеристики проявления вирусных эпизотий вредителя *Lymantria dispar* в древостоях дуба и акации.**

Вирусные эпизотии древостоев зараженным листопадным вредителем *Lymantria disper* проявляются массовой миграцией больных гусениц с кроны деревьев к основанию ствола. Проведенными исследованиями установлено, что примерно 80—90% гусениц погибших от вирозы концентрируется на стволах деревьев и особенно у их основания (первые 2—3 м от уровня земли).

Миграция больных гусениц происходит в первой половине июня, т.е. в течение последних двух возрастов личинок.

Скопления мертвых от вирозы гусениц у основания стволов облегчает определение эпизотии в лесах и сбор необходимого биологического материала для производства вирусного препарата.

*К. РОУЭ:* **Эргономические критерии организации труда на лесозаготовках.**

Для сокращения времени подвержения профессиональным газам и нервно-психической усталости у рабочих были испытаны новые системы организации труда на основе выработки и применения некоторых новых эргономических критериев, специфичных для лесозаготовок. Эти критерии состояли в чередовании механического и ручного труда рабочих в течение одной смены.

Проведенные исследования показали, что новая система работы дает положительные резулатьты с точки зрения физиологической и технико-экономической, а именно: снижает на 50% срок подвержения рабочих отравлениям, а так же и расход человеческой энергии — на 16% на единицу производства, одновременно она приводит к росту производительности труда на 25%.

*В. ДЖУРДЖИУ, Н. ПЕТРЭШКАНУ, ШТ. ПУРЧЕЛЯН:* **Полуфункциональное ведение лесного—хозяйство и способа рубок.**

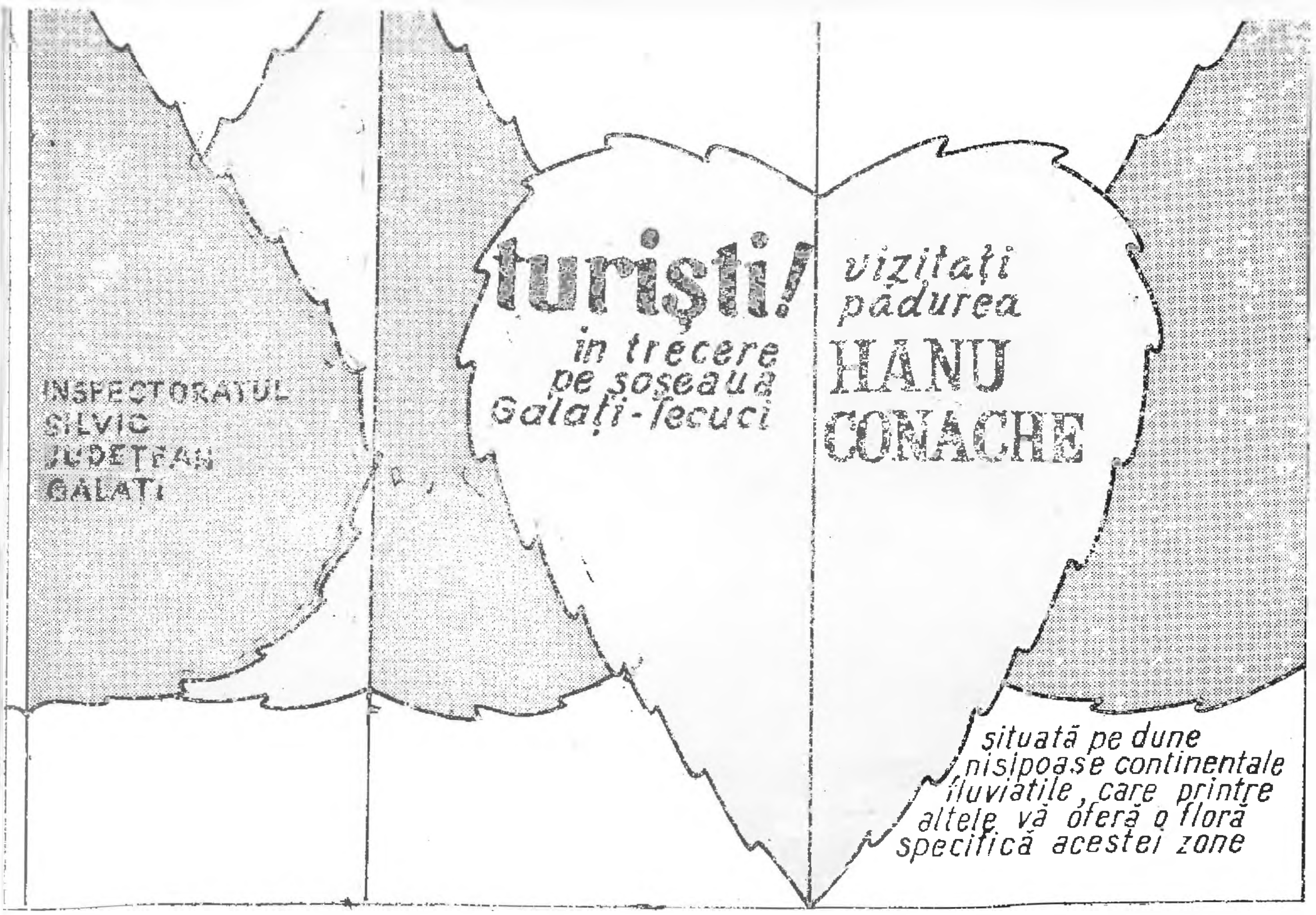
При полифункциональном диференциальном ведении лесного хозяйства предлагается новый способ выбора системы рубок в зависимости от: 1)особенностей социально-экономического рубок назначения каждого древостоя; 2) характеристик биоценоза лесных экосистем.

Для упрощения, функциональные категории были сгруппированы по восьми типам, согласно критерию функциональной интенсивности (таб. 2). Рекомендуемые способы рубок приведены в таблице 3; для каждой ситуации рекомендуется несколько решений *возможных* или приемлемых. Среди этих решений выбирается *соответствующий* способ рубки, т.е. ситуация наиболее подходящая для биоценозных характеристик древостоя, стационарным условиям, данному предназначению, и одновременно, применимой с технико-организационной точки зрения.

В таблице I приведены условные знаки рекомендованных систем рубок

---

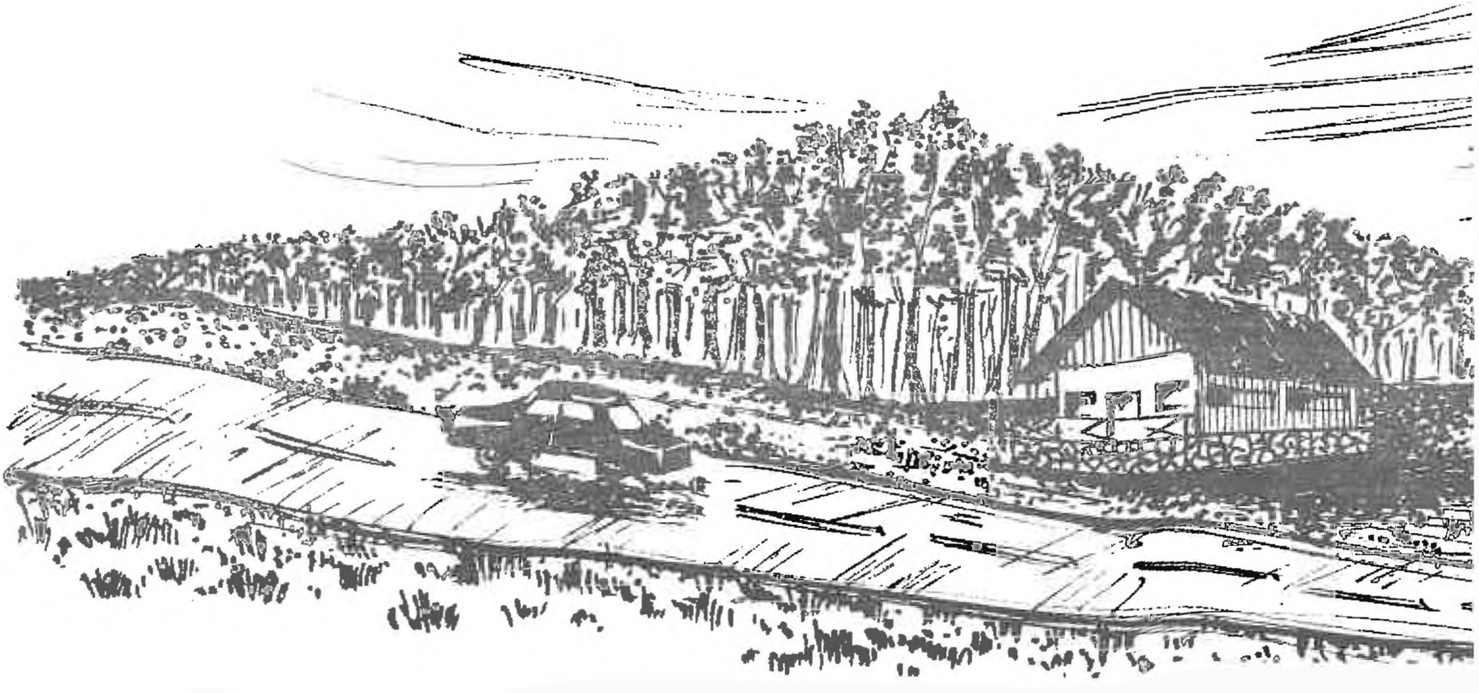
Читатели наших изданий за границей могут сделауь желаемую подписку, обращаясь непосредственно в:
ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136—137
telex 11226—România


INSPECTORATUL
SILVIC
JUDEȚEAN
GALAȚI
turiști!
în trecere
pe șoseaua
Galați-Tecuci
vizitați
pădurea
HANU
CONACHE
situată pe dune
nisipoase continentale
fluviatile, care printre
altele vă oferă o floră
specifică acestei zone

# Inspectoratul silvic Bacău

## TURIȘTI!

**Dacă faceți o excursie pe „Valea Bistriței" vă invităm să vizitați pădurile Ocolului silvic Fîntînele, reprezentative pentru modul de gospodărire, precum și rezervația de fag „Racova"—monument al naturii—situată pe raza comunei Racova, la 5 km de D.N. Bacău—P. Neamț.**



# THE INSTITUTE OF RESEARCH AND FOREST MANAGEMENT

**1. Identity** The Institute of Research and Forest Management is an organization of the Ministry of Forest Economy and Building Materials of the Socialist Republic of Romania, hereinafter called I.C.A.S.

**2. Residence** The Institute's Head Office is Bucharest — 30 Sos. Stefănești nr. 128.

**3. Activity** The Institute's activity is carried out on three separate levels :

- scientific research for the main fields of the forest economy ;
- working out of studies and designs on forest economy ;
- preparing and spreading of technical documentation (publication, periodicals, short reel films).

a) Research activity:

- ecology and phytocenology ;
- forest pedology and climatology ;
- forest genetics and tree improvement ;
- forest radiophysiology, tree nutrition and forest cultures fertilization ;
- nurseries and afforestation ;
- stand regeneration and tendings ;
- improvement of degraded soil and torrents control (watershed management) ;
- forest protection against insects, diseases and abiotical factors ;
- mechanization of forest works ;
- forest biometry and auxology ;
- forest management and econometry ;
- utilization of forest by-products (medicinal herbs, mushrooms, resin etc.) ;
- researches on wild life hunting and fishing.

b) Studies and designs:

- estimation of forest resources ;
- forest management ;
- forest constructions and installations ;
- field and aerial survey ;
- forest mapping (soil, vegetation) ;
- torrents control (watershed management) and improvement of degraded soil ;
- afforestation and nurseries.

**4. References** The main achievements of the Institute are the following :

a) Researches:

- working of volume tables (29 species), yield tables (15 species) and assortment tables (29 species) for the main forest species of Romania ;
- study of wood vegetation and establishment, description and classification of different natural types of forest ;
- mapping of soils and forest vegetation ;
- forest maps of Romania scale 1 : 200,000 and 1 : 500,000 ;
- breeding the planting stock for afforestations by creating clones of high productivity, especially of poplar and willow ;
- survey and classification of different soil types and establishing the site mapping system.

b) Carrying out of projects:

- menagement and revision of the whole forest area of Romania more than 6.4 millions hectares ;
- drawing up of basic topographical plans scale 1 : 10,000 (with contour lines) by photogrammetric methods for an area of more than 4.6 mil. hectares ;
- projects design for torrents control (watershed management), draining and avalanches control. These projects, allowed the recovering of 80,000 ha of land for forest production ;
- studies and designs concerning the organization of seed conservation, forest nurseries, afforestation, re-establishment of low productivity stands and landescape development, environmental engineering ;
- complex studies and designs on land-use planning development of hunting and fishing in mountain waters, development of buildings and installations for forest range and management-of forests, hunting, fishing and forest by products.

In the last years, 18 scientists and engineers of the Institute have been working in foreign countries, for 3 to 30 months, on the following projects :

"Marine and continental dune fixation and afforestation in Egipt"; FAO-Project.

"Basic study and project of the management of the Neka Forest Complex, in Northern Iran (85,000 hectares of forest)".

"Bilateral co-operation between Iran and Romania on a forest complex project (management, forest-roads, logging, wood processing)".

"Feasability studies for Forest Complexes in Costarica, Zair, Congo-Brazaville".

"Feasibility studies for the Bershanar Forest Complex-Northern Iran" (about 100,000 hectares).

"Forest inventories in Nigeria" for 2 wood-complexes"

"Afforestation in Yemen".

**5. Competences** The Institute of Research and Forest Management can carry out works and can internationally cooperate in the following fields (designs and technical assistence) :

- general surveys of forest (soil, vegetation) by ground and aerial methods ;
- feasability studies in the field of sylviculture;
- forest inventory ;
- forest management, development planning ;
- feasability studies for forest complexes ;
- seeds (harvesting, conservation) and forest nurseries ;
- breeding programms of forest species ;
- plantations of fast growing species (conifers and broadleaves, including poplar and willow) ;
- windbreak plantation ;
- works of afforestation and management of urban green zones ;
- torrents control and land improvement, conservation and re-establishment of soil, envivemental engineering ;
- hunting and fishing management ;
- industrial breeding of game species (hare, pheasant, partridge) and game repopulation ;
- forest protection against insects and diseases ;
- organization of national parks and reservation for flora and wildlife protection ;
- administration of forests and other specific forest works.

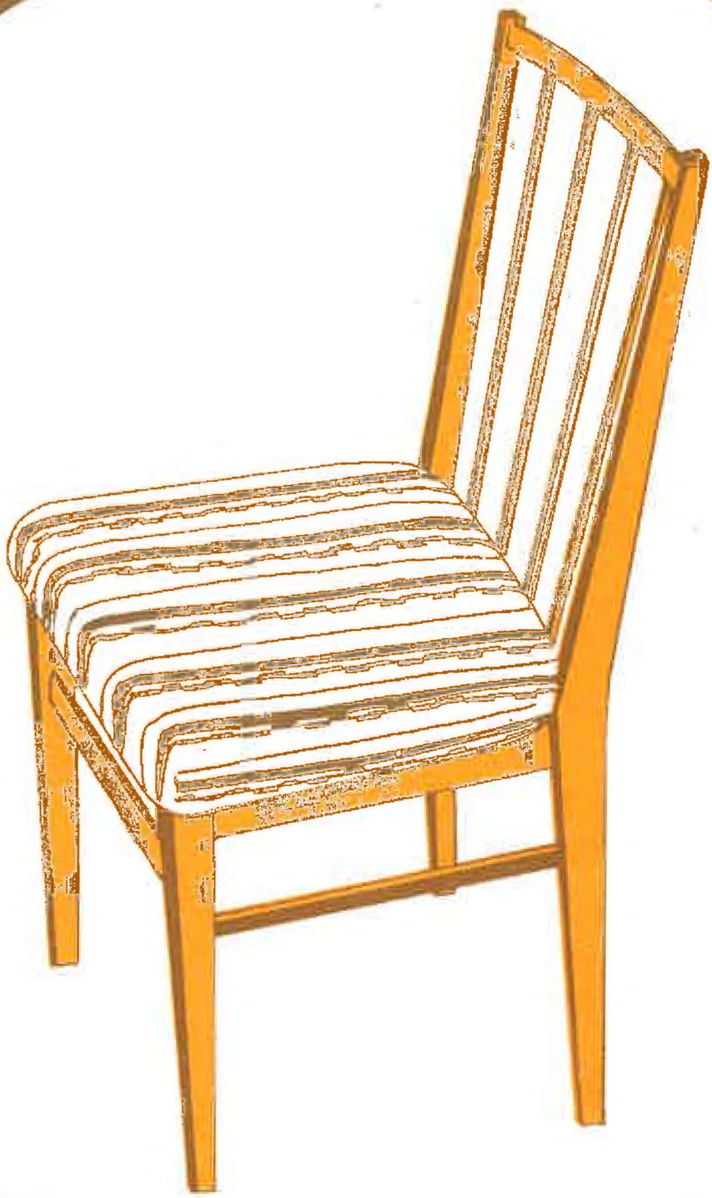
CENTRALA
DE
EXPLOATARE
A LEMNULUI
**București**
**Șoseaua Pipera, nr. 46-48**
**Sectorul 2, Telefon 330665**

Produce
și livrează
la cerere
prin

I.F.E.T.
BAIA MARE

# TABURETE

de diferite dimensiuni
**Suple**
**Confortabile**
**Elegante**



CENTRALA
DE
EXPLOATARE
A LEMNULUI

Bucureşti,
oseaua Pipera, nr, 46—48.
Sectorul 2,

Livrează la cerere
prin
I.F.E.T. BAIA MARE

SCAUNE
TAPIŢATE
TIP „OLT"—3

- Linie elegantă
- Moderne
- Rezistente

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI
# CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

1
1978

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

# SILVICULTURĂ SI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 93 Nr. 1 ianuarie-martie 1978

COMITETUL DE REDACŢIE

Dr. ing. **Ion Râmbu**—redactor responsabil, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. doc. **V. Giurgiu**—redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureşan** — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. **H. Almăşan**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Dr. ing. **C. Traci**

**Redactor de rubrică:** N. Tănăsescu **Redactor principal:** Al. Deteşau

## CUPRINS

Pag.

*P. CIOBANU*: **Unele probleme ale gospodăririi pădurilor de molid de la limita superioară de vegetaţie din Carpaţii Meridionali** 2
*V. MEHEDINŢI, M. SPIRESCU, I. IANCU* şi *EUFROSINA DULVARA*: **Contribuţii la cunoaşterea ecologiei fagului în Banat** 4
*GH. MARCU*: **Staţiuni favorabile pentru extinderea molidului în afara arealului natural pe zone fitoclimatice** 6
*D. PÎRVESCU*: **Experimentări cu erbicide pentru combaterea buruienilor în pepiniere şi răchitării** 11
*P. PETCU, ECATERINA ANDRONESCU, DORINA RUNCAN—EGRI*: **Cercetări fitochimice asupra frunzelor unor specii din familia** *Berberidaceae* 13
*V. KONNERT*: **Caracteristici biometrice ale aparatului foliar la stejarul pedunculat** 16
*A. ALEXE*: **Variabilitatea volumului şi numărului de arbori la hectar în unele păduri ecuatoriale umede (*Rain forests*) din Nigeria** 20
*R. DISSESCU* şi *LELIA BĂCILĂ*: **Influenţa desimii arboretului asupra consumului de timp în lucrările de inventariere** 23
*F. CARCEA*: **Modalitate de calcul pentru stabilirea posibilităţii prin intermediul creşterii indicatoare** 25
*I. SECELEANU*: **Utilizarea simulării la stabilirea influenţei modului de reglementare a producţiei forestiere asupra structurii pădurii** 27
*P. DUMITRESCU*: **Cîteva observaţii în legătură cu doboriturile de vînt din perioada 1971—1975** 29
*A. SIMIONESCU* şi *M. ŞTEFĂNESCU*: **Starea fitosanitară a pădurilor în anii 1976—1977** 31
*C. POPESCU*: **Cervidele şi problema vătămării plantaţiilor forestiere în România** 35
*VALERIA NEAGU*: **Cercetări şi rezultate în legătură cu nocivitatea zgomotului şi a vibraţiilor cilindrilor vibratori la lucrările de compactare a terasamentelor** 38
*V. GIURGIU*: **În legătură cu reglementarea recoltelor de produse principale la codru regulat** 39
*I. Z. LUPE*: **Polifuncţionalitatea unor ecosisteme cvasi-forestiere din afara pădurii** 45

**DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ŞI AMENAJĂRI SILVICE** 47

**CRONICA** 50

**RECENZII** 52

**REVISTA REVISTELOR** 55

**Revista Pădurilor — Industria Lemnului, Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 15.38.38 şi 13.00.10/176.**

**Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Glucozei, nr. 7, sector 2, Bucureşti, Serv. Contabilitate, telefon: 334040/112—Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.**

**Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/9036/1977.**

Tehnoredactor: **Maria Neacşu**

**Tiparul executat la I. P. „Informaţia", cd. nr. 31**

# Unele probleme ale gospodăririi pădurilor de molid de la limita superioară de vegetație din Carpații Meridionali

Dr. ing. P. Ciobanu
Filiala ICAS Brașov

Conservarea pădurilor de munte și în mod particular a celor de molid a constituit încă de la sfîrșitul sec. XIX o preocupare majoră a silviculturii române. Astfel, atît Codul Silvic din 1881 cît și cel din 1910 au supus regimului silvic toate pădurile situate pe vîrfurile și coastele munților, indiferent de proprietar, reglementînd concomitent și exploatarea lor. S-a prevăzut pentru aceste păduri tratamentul codrului grădinărit. Deși acest tratament nu a fost aplicat în mod corespunzător, fiind abandonat ulterior în favoarea tăierilor rase, acestea din urmă nu au afectat decît foarte rar pădurile de molid de la limita superioară de vegetație, din cauza grelei accesibilități a acestora. Acest lucru s-a produs însă mai tîrziu, atingîndu-se în unele locuri benzile de protecție din jurul golurilor alpine.

Împădurirea parchetelor respective nu a întîmpinat greutăți deosebite, dar începînd din anul 1965, s-au putut sesiza, în anumite puncte din Carpații Meridionali, fenomene de lîncezire și uscare a puieților de molid. La solicitarea inspectoratelor silvice interesate, colective de cercetători din ICAS au acordat după 1972 asistențe tehnice sau au efectuat studii cu caracter local asupra cauzelor uscării.

Preocupări similare se înregistrează și în alte țări. Astfel, condițiile grele de vegetație existente la limita superioară a pădurii, precum și dificultatea împăduririi acestor stațiuni, au dus la crearea în cadrul Institutului forestier federal de cercetări din Austria (F.B.V.A.) a unei stațiuni exterioare pentru cercetări forestiere subalpine în Innsbruck.

Articolul de față urmărește să prezinte unele aspecte ale fenomenului de uscare a plantațiilor de molid, înregistrate pe versantul sudic al Carpaților Meridionali. Studiile au fost efectuate de către un colectiv din ICAS*) în anul 1976, în raza ocoalelor silvice Cîmpulung, Rucăr și Vidraru din Inspectoratul silvic județean Argeș.

## Rezultatele cercetărilor efectuate

1. Prima constatare ce s-a impus în urma studierii situației de pe teren este că plantațiile de molid efectuate în unele parchete de la limita superioară de vegetație, se află în diferite grade de uscare. Uscarea puieților de molid din plantații se manifestă în parchetele sau porțiunile de parchet din partea superioară a etajului molidișurilor pure în zonele despădurite masiv. Astfel, în UP V Voina din Ocolul silvic Cîmpulung, în bazinetul pîrîului Puturosu, au fost afectate de uscare partea superioară a u.a. 85 a, partea superioară a u.a. 87, aproape în totalitate u.a. 86 a și parțial spre culme u.a. 88 b. Vătămările s-au produs pe versanții cu orientare nordică, adică în porțiunile bîntuite intens de vînturile nordice ce coboară din golul de munte de sub culmea Găinațul Mare.

În UP IV Tămașu din Ocolul silvic Rucăr, au avut de suferit plantațiile de molid din u.a. 67 a și 66 a, situate în porțiunile mijlocii-superioare ale versantului cu expoziție NNE, afectate direct de vîntul ce coboară din golul alpin, dintre vîrfurile Comisul și Luțele, de-a lungul pîrîului Comisul.

În UP IV Buda-Oticu, din Ocolul silvic Vidraru, au fost afectate plantațiile din partea superioară a parchetelor din bazinele rîurilor Oticu și Buda și anume în u.a. 150 a, culmea dintre u.a. 150 a și u.a. 155 c, partea superioară a u.a. 149 a, partea superioară a u.a. 147 a, 146, 122 c, 122 e, 123 b și 124 c, pe versanții nordici, nord-vestici, acolo unde vîntul, venind din golul alpin Zănoaga și Oticu, a lovit direct versanții, trecînd uneori peste șei și pe versantul sud-estic.

2. Vătămările maxime ale puieților de molid s-au înregistrat pe formele de relief puternic vîntuite, pe soluri superficiale pînă la mijlociu profunde, scheletice, cu humus de tip moder și humus brut, puternic acide, mezo-oligobazice, în tipurile naturale de pădure : molidiș cu *Vaccinium myrtillus* și *Oxalis acetosella*, molidiș de limită cu *Vaccinium* și *Oxalis acetosella* și molidiș de limită cu *Vaccinium myrtillus*.

3. Altitudinea la care apare uscarea incipientă sub forma unor puieți izolați este de 1350 m în UP V Voina (u.a. 87) 1550 m în u.a. 66 a din UP IV Tămaș sub forma apariției fenomenului de „steag". Intensitatea maximă a vătămării s-a manifestat în u.a. 86 a, UP V Voina la altitudini de peste 1550 m, unde uscarea puieților a devenit totală ; în celelalte două cazuri, intensitatea maximă de uscare de circa 50% (75%) din numărul de puieți se atinge la altitudini de peste 1600—1650 m. După cum se poate remarca, altitudinea critică după care pierderile de puieți sînt maxime, variază de la stațiune la stațiune, funcție de locurile unde vîntul atinge intensități maxime, putîndu-se totuși stabili o altitudine medie de 1600 m.

Influența altitudinii și reliefului asupra pierderilor de puieți este ilustrată în fig. 1, unde se prezintă o vedere a u.a. 149 a din UP V Buda-Oticu din Ocolul silvic *Vidraru*, în care se observă creșterea uscării puieților o dată cu altitudinea. În figura 2 se redă, comparativ, gradul de uscare a puieților de molid în u.a. 124 c, versant direct expus acțiunii vîntului și u.a. 147 a versant adăpostit.

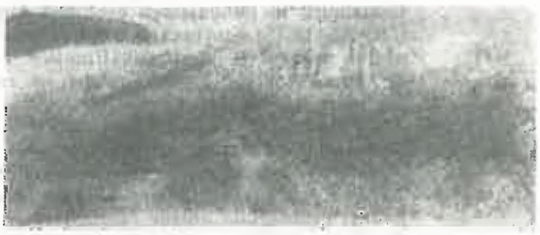


Fig. 1. Uscarea puieților plantați în u.a. 149 a din UP IV Buda-Oticu, Oc. silvic Vidraru.

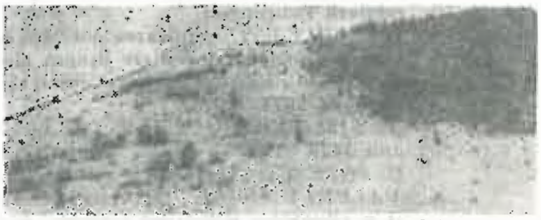


Fig. 2. Uscare pronunțată a puieților de molid pe versantul expus vînturii (u.a. 124 c, UP IV Buda-Oticu).

4. Din cercetarea pe teren a fenomenului s-a ajuns la concluzia că uscarea plantațiilor de molid se datorează modificării microclimatului ce s-a produs în ultimii 10—15 ani în etajul molidului în urma despăduririlor prin tăieri rase masive, pînă aproape de limita vegetației forestiere. Un astfel de exemplu se prezintă în figura 3, ce reprezintă microbazinetul pîrîului Oticu din UP IV Buda-Oticu, Ocolul silvic Vidraru.

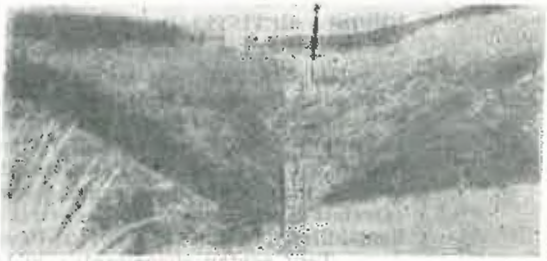


Fig. 3. Plantații de molid instalate în parchete exploatate ras la limita vegetației forestiere (pîrîul Oticu-Ocolul silvic Vidraru).

---

*) Din colectiv au mai făcut parte, în afară de autorul articolului, dr. ing. I. Dițu, dr. ing. C. Bîndiu și ing. Tr. Ivanschi.

Despădurirea a dus la intensificarea vitezei vînturilor ce coboară din golul alpin, iar acesta acționînd în tot timpul anului, atît asupra vegetației lemnoase și ierbacee cît și asupra solului, a provocat un dezechilibru în alimentarea cu apă a puieților de molid.

Ca urmare a transpirației exagerate a puieților s-a produs rărirea frunzișului puieților, apariția în unele cazuri a fenomenului de „steag" și în final uscarea, începînd de la vîrf, a puieților. Pe acest fond de debilitare a puieților s-au suprapus simultan, sau cu oarecare întîrziere și atacurile dăunătorilor biotici, insecte și ciuperci (dr. ing. Ion Dițu și dr. Gh. Mihalache, 1973). La aceasta este posibil să fi contribuit și gerurile uscate de la sfîrșitul iernii sau cele tîrzii din timpul sezonului de vegetație (dr. ing. Ion Dițu, dr. Gh. Mihalache, 1973). Din cercetările efectuate în 1976 nu s-au putut constata uscări noi sau vechi, datorate înghețurilor tîrzii.

Uscarea puieților poate fi totală, ca de pildă în u.a. 86 a, UP V Voina din Ocolul silvic Cîmpulung sau parțială cum s-a constatat în majoritatea cazurilor. În ultima situație, în timp ce partea superioară a exemplarului este uscată, mai rămîn verzi ramurile de la bază pe o înălțime de 60—80 (100) cm, adică porțiunea care se presupune că a fost protejată de zăpadă în timpul acțiunii vîntului. Un început de uscare este ilustrat în fig. 4, care redă o situație din bazinul Oticu, Ocolul silvic Vidraru, iar o uscare foarte avansată înregistrată în u.a. 66 a, UP IV Tămaș, Ocolul silvic Rucăr, în figura 5.

Cu unele excepții (u.a. 86 a din UP V Voina etc.), uscarea exemplarelor a avut loc sub forma de exemplare izolate sau buchete, lucru ce se poate remarca în fotografiile prezentate anterior. În u.a. 66 a UP IV Tămaș, de pildă s-a observat foarte clar că în buchetele de exemplare în stadiul de nuieliș-prăjiniș crescute des, nu au fost afectați decît arborii de margine din direcția în care sufla vîntul periculos. Faptul că există situații numeroase unde uscarea nu s-a produs total, ridică problema provenienței materialului de împădurit. Nu s-a putut stabili, din lipsă de documente, nici pentru un singur caz, proveniența semințelor de molid din care s-au obținut puieții plantați. Din informațiile primite de la personalul silvic mai vechi s-a putut totuși stabili că sămînța a fost recoltată după toată probabilitatea la altitudini joase. Nu este exclus ca sămînța din care s-au obținut puieții plantați în același parchet să provină din două sau mai multe arborete. Este posibil, de asemenea, ca diferențele în comportarea puieților la vînt să se datoreze și variabilității individuale.

Exemple de comportare diferită a puieților la acțiunea vîntului s-au înregistrat în toate situațiile cercetate. Un exemplu ilustrativ se prezintă și în figura 6 unde se poate remarca prezența, alături, atît a exemplarelor viabile de molid, cît și a celor uscate.

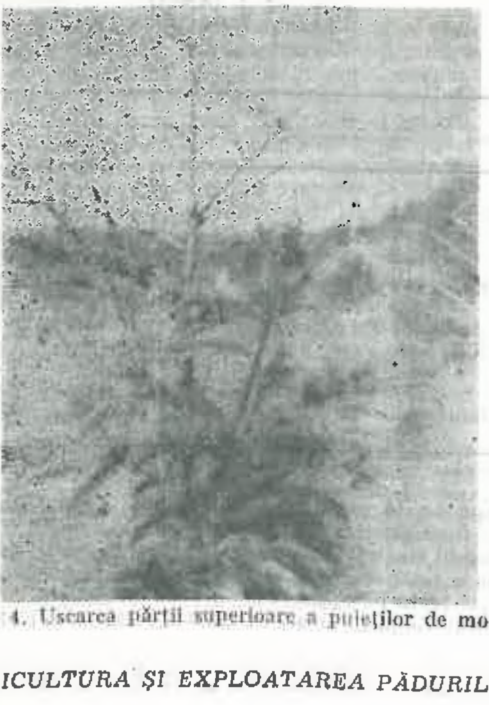


Fig. 4. Uscarea părții superioare a puieților de molid.

5. O problemă de maximă importanță ce s-a urmărit în teren a fost cea legată de începutul și ritmul fenomenului de uscare, precum și de vîrsta plantațiilor afectate. Din informațiile primite și din documente a rezultat că fenomenul de uscare a fost sesizat în raza Ocolului silvic Vidraru în anul 1965, iar la Ocolul silvic Cîmpulung, în anul 1971, adică atunci cînd plantațiile aveau vîrsta de aproximativ 8—15 ani. Se pare că în perioadele 1965 și 1969—1973, a avut loc uscarea cea mai activă, astăzi fenomenul fiind în descreștere evidentă, și că uscarea a durat mai mulți ani, uneori peste 10. Așa se explică faptul că în u.a. 66 a, UP IV Tămaș din Ocolul silvic Rucăr, există prăjiniș de 6—8 m înălțime, care are la bază verticile cu ramuri încă verzi (fig. 5). Din lipsa observațiilor nu se poate preciza dacă în intervalul menționat a avut loc o intensificare a vitezei vîntului pe întregul versant sudic al Carpaților Meridionali din raza I.S. Argeș, dacă viteza vîntului s-a mărit datorită despăduririi bazinelor de la limita superioară a vegetației forestiere, sau uscarea s-a produs ca efect al cumulării simultane a ambilor factori. Faptul că în u.a. 86 a, la altitudini de peste 1550 m s-a produs uscarea totală a puieților în vîrstă de 15 ani și cu înălțimi cuprinse între 80 și 120 cm se datorește faptului că spre culme, la altitudini de peste 1600 m viteza sporită a vîntului a spulberat stratul de zăpadă ce ținea adăpost puieților.

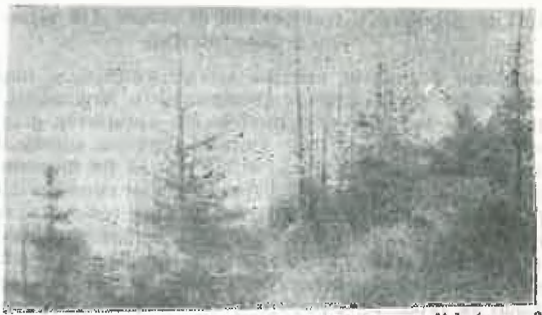


Fig. 5. Uscare avansată în plantație de molid (u.a. 66 a, UP IV Tămaș, Ocolul silvic Rucăr).

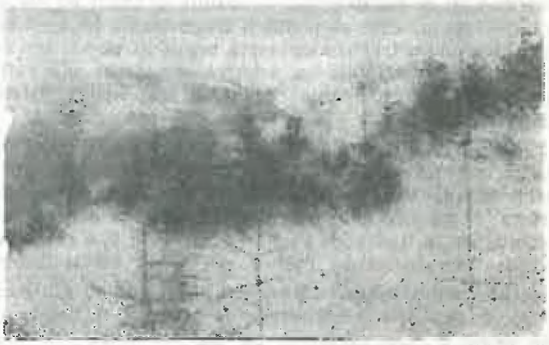


Fig. 6. Comportarea diferită a puieților de molid față de acțiunea negativă a vînturilor reci.

Cu ocazia deplasării din 1976 s-a constatat din nou în plantațiile din UP IV Buda-Oticu, prezența unor atacuri izolate de *Armillaria mellea* pe puieții debilitați fiziologic. Atacul de *Armillaria mellea*, îndeosebi are un rol secundar și limitat, nu toți puieții uscați fiziologic fiind atacați și de aceeași ciupercă, de unde se confirmă și rolul acesteia de saprofit secundar.

De asemenea și ceilalți dăunători de scoarță s-au instalat numai pe exemplarele puternic debilitate.

6. Din speciile spontane s-au găsit alături de molid, plopul tremurător, mesteacănul, scorușul și salcia căprească. Dintre speciile cultivate, bune rezultate a dat laricele, deși la grosimi mai mari este vătămat de vînat, fără ca rănirea trunchiului să ducă însă la uscarea exemplarelor. Paltinul de munte, plantat uneori alături de pinul silvestru, la partea inferioară a etajului molidișurilor pure, a fost în mare măsură distrus de vînat.

7. Deşi molidul fructifică abundent la 6–8 ani în zona cercetată şi are tendinţa de a se extinde în golul alpin, nu se poate conta pe regenerarea naturală a acestei specii, căci nu există în apropiere arborete din care să se poată însămînţa parchetele. Regenerarea naturală este însă, în general, foarte dificilă în teren deschis, în trupurile de pădure arătate anterior.

### Măsuri de prevenire a fenomenului de uscare şi de refacere a plantaţiilor afectate

1. Pentru a preveni mărirea vitezei vîntului şi implicit intensificarea procesului de transpiraţie a vegetaţiei, este indicat ca în bazinele şi bazinetele din apropierea golurilor alpine, pe formele de teren vîntuite (treimea superioară a culmilor, mameloane, şeile), arboretele să fie încadrate în zona a treia de protecţie împotriva factorilor climatici dăunători). În restul arboretului, de sub benzile rezervate, recoltarea produselor principale să se facă în benzi tăiate ras, avînd lăţimea de 25–30 m. Latura lungă a benzii va fi orientată după linia de cea mai mare pantă. Succesiunea de tăieri va fi orientată împotriva direcţiei vînturilor ce suflă din spre golul alpin. Alăturarea parchetelor este indicat să se facă după ce puieţii plantaţi vor atinge înălţimea minimă de 1 m. Se vor deschide succesiuni de tăieri cu lungimea de 120–150 m, care să poată fi fragmentate în 4–5 benzi. Prima bandă va trebui amplasată neapărat pe văi sau culmi secundare în porţiunile cu arboret amestecat sau rărit de timp îndelungat, neregulat ca structură, mai rezistent la doborîturile de vînt.

2. Cu ocazia curăţirii parchetelor, se va acorda mai multă atenţie măsurilor de igienă, pentru prevenirea atacurilor de insecte şi ciuperci ce ar putea afecta puieţii. Concomitent cu aceasta, se va supraveghea starea sanitară a arboretelor de protecţie de la limita de vegetaţie, precum şi a celor vecine neexploatate, luîndu-se măsuri de igienă corespunzătoare.

3. Este indicat să se înlăture din plantaţiile afectate exemplarele de seminţiş-nuieliş uscate sau în curs de uscare avansată (peste 2/3 din coroană), care se vor scoate cu rădăcini cu tot şi se vor arde, pentru a preveni transmiterea bolilor criptogamice.

4. În plantaţiile cu procente de uscare de pînă la 50–60% din numărul iniţial de puieţi plantaţi, se va trece la completarea golurilor cu specii corespunzătoare formulei de împădurire specificate în amenajament. Se va folosi, îndeosebi laricele, care s-a dovedit a realiza şi în aceste condiţii o stare de vegetaţie satisfăcătoare şi o viteză de creştere mai mare decît molidul.

La procente de uscare de peste 60% se recomandă următoarea formulă de împădurire: 20% larice, 20% mesteacăn, 60% molid; în cazul cînd se posedă puieţi de zîmbru această specie poate înlocui cu succes mesteacănul. Puieţii de larice şi mesteacăn vor fi plantaţi în amestec intim, la schema de 2m × 2m, sub forma unor fîşii cu lăţimea de 20–25 m, orientate cu lungimea pe linia de cea mai mare pantă. Între aceste fîşii se vor rezerva spaţii de aceeaşi lăţime în care se va planta, după 5 ani, molidul, presupunînd că în acest interval de timp perdeaua va fi suficient de înaltă ca să reducă viteza vîntului şi să împiedice spulberarea zăpezii. Desimea puieţilor la molid se recomandă a fi de 7000 exemplare la hectar.

Se vor cruţa puieţii de molid ce au supravieţuit precum şi cei naturali de foioase existenţi, pentru a servi de adăpost celor nou plantaţi.

Ca metodă de împădurire se va folosi plantarea în gropi cu puieţi repicaţi, în vîrstă de 3–4 ani, dat fiind faptul că solul este puternic înţelenit cu *Calamagrostis arundinacea* şi ericacee.

Plantaţiile trebuie descopleşite anual, pentru a înlătura concurenţa pentru apă şi substanţe nutritive a ierburilor şi subarbuştilor.

5. Dată fiind importanţa provenienţei materialului de împădurire, este absolut necesar ca seminţele de molid să fie recoltate din arborete de limită instalate pe forme de relief vîntuite. De asemenea, se impune ca seminţele de larice să fie recoltate din arborete naturale sau cultivate, din zona montană, de la altitudini cît mai mari.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] **Iacob Traian:** *Procedee de reîmpădurire a unor suprafeţe cu culturi nereuşite din cauza gerurilor în molidişuri, de la limita superioară din Inspectoratul silvic Alba.* Referat ştiinţific ICAS, 1976.

[2] * * *: *Mitteilungen der Forstlichen Bundes-Versuchsanstalt.* Wien, nr. 96, 1972. Hochlagenaufforstung im Forschung und Praxis.

[3] **Schiechtl M. H.:** *Wiederbewaldung von Extremstandorten-Grundlagen und Voraussetzungen in den Hochlagen und auf Rehböden.* In: Allgemeine Forstzeitung, Wien, 84, 10 octombrie, 1973.

---

# Contribuţii la cunoaşterea ecologiei fagului în Banat

Dr. ing. V. MEHEDINŢI
Dr. geograf M. SPIRESCU
Dr. ing. I. IANCU
Chimist EUFROSINA DULVARA
Institutul de Cercetări pentru Pedologie şi Agrochimie

Fagul ocupă în Banat un areal ecologic foarte întins, ale cărui limite coboară pînă la altitudinea de 60 m în defileul Dunării şi urcă la peste 1600 m altitudine pe versantul sudic al masivului Godeanu în bazinul Cerna, unde este singura specie forestieră care ajunge la golul de munte.

În cuprinsul acestui areal, care practic acoperă cea mai mare parte a regiunii accidentate din zona forestieră, condiţiile de vegetaţie prezintă o mare diversitate bioclimatică şi edafică.

Condiţiile bioclimatice, sub raportul temperaturii şi precipitaţiilor, prezintă următoarele variaţii diferenţiate pe principalele unităţi de relief:

| Unitatea de relief | | Limite alt., m | Temperaturi medii anuale, °C | Precipitaţii medii anuale, mm |
|---|---|---|---|---|
| Munţi | înalţi | 800–1700 | 8°–2° | 1000–1400 |
| | mijlocii | 600–1400 | 9°–4° | 800–1400 |
| | mărunţi | 400– 700 | 10°–4° | 700–1400 |
| Dealuri | înalte | 300– 500 | 10°–8° | 600–1000 |
| | joase | 200– 400 | 11°–9° | 600–1000 |

| luna | munţi | | | dealuri | |
|---|---|---|---|---|---|
| | înalţi | mijlocii | mărunţi | înalte | joase |
| **a) Temperaturi medii (°C)** | | | | | |
| mai | 12°– 6° | 12°– 6° | 14°– 6° | 16°–12° | 16°–15° |
| iulie | 16°–10° | 18°–12° | 18°–12° | 20°–16° | 20°–16° |
| septembrie | 12°– 6° | 14°– 6° | 14°–10° | 14°–10° | 14°–12. |
| **b) Precipitaţii medii (mm)** | | | | | |
| mai | 120–140 | 120–140 | 100–140 | 100–120 | 80–120 |
| iulie | 100–140 | 100–140 | 80–140 | 60–100 | 60–100 |
| septembrie | 60–100 | 60–100 | 60–100 | 50– 80 | 50– 80 |

După aceste valori, climatul etajului fagului din Banat poate fi caracterizat ca predominant **subtermofil** (temperaturi medii lunare la începutul şi sfîrşitul perioadei de vegetaţie de la peste 6°C pînă la 12° –14 °C în regiunea de munte şi de la peste 10°C pînă la 14° –16 °C în regiunea de dealuri, temperaturile medii lunare atingînd în perioada estivală pentru regiunea de munte între 16° — 18 °C şi în regiunea de dealuri 20 °C) şi **mezofil** (cu precipitaţii medii lunare abundente în perioada vernală şi estivală, în special în regiunea de munte, de 80—140 mm, ceva mai reduse către sfîrşitul perioadei de vegetaţie, mai ales în regiunea de dealuri unde coboară la valori cuprinse între 50—80 mm).

Condiţiile edafice se caracterizează astfel:

— **Munţi înalţi** — soluri moderat la puternic acide, mezobazice la oligobazice, de textură grosieră, uşor permeabile, cu grosime morfologică şi fiziologică mijlocie la mare, cu conţinut variat de schelet (mărunt la grosier), cu volum edafic submijlociu la mare.

— **Munţi mijlocii** — soluri moderat acide la acide, mezobazice la oligomezobazice, de textură grosieră la mijlocie, uşor permeabile, cu grosime morfologică şi fiziologică mijlocie la mare, cu conţinut variat de schelet (mărunt la grosier), cu volum edafic submijlociu la mare.

— **Munţi mărunţi** — soluri slab la moderat acide, local acide, eu-mezobazice la oligomezobazice, nepodzolite la divers podzolite, de textură mijlocie pînă la fină, moderat permeabile, cu grosime morfologică şi fiziologică mare la foarte mare, moderat scheletice, grosier scheletice în profunzime, cu volum edafic mijlociu la mare. Local, pe granite, se dezvoltă soluri puternic acide, oligobazice, iar pe calcare rendzine şi rendzine degradate.

— **Dealuri înalte** — soluri slab la moderat acide, predominant mezobazice, divers podzolite, de textură mijlocie la fină, slab la puternic diferenţiate textural pe profil, slab la moderat pseudogleizate, morfologic şi fiziologic profunde la foarte profunde, cu volum edafic mare şi foarte mare.

— **Dealuri joase** — soluri slab la moderat acide, predominant mezobazice, divers podzolite, de textură mijlocie la fină, predominant puternic diferenţiate textural pe profil, frecvent pseudogleizate moderat la puternic, morfologic şi fiziologic profunde şi foarte profunde, cu volum edafic foarte mare; pe culmi, terenuri aşezate, întîrzieri de pantă, apar soluri podzolice pseudogleice.

Condiţiile ecologice, bioclimatice şi edafice, atît de variate, permit dezvoltarea în cuprinsul arealului fagului din Banat, a patru taxoni principali şi anume:

— *Fagus silvatica* L. cu maximă răspîndire în munţii înalţi şi mijlocii, dovedeşte exigenţe ecologice mai reduse faţă de căldură şi factorii edafici, dar sensibilitate faţă de umiditate; nu a fost găsit în zona de interferenţă cu arealul cvercineelor.

— *Fagus orientalis* Lipsky, cu răspîndire localizată la zona de carst din defileul Dunării şi din bazinul Cerna la Băile Herculane; este situat la limita de răspîndire, în staţiuni cu condiţii edafice improprii dezvoltării şi realizării de producţii superioare. Este o specie prin excelenţă termofilă, element care de altfel îi limitează răspîndirea în cuprinsul ţării noastre.

— *Fagus taurica* Popl., serie hibridogenă între *Fagus silvatica* şi *Fagus orientalis* cu o foarte largă răspîndire de la limita inferioară a arealului fagului pînă în etajul montan inferior (în zonele de carst şi în etajul montan mijlociu) dovedeşte exigenţe ecologice ca element subtermofil şi mezofil, eutrof la cel mult mezotrof; în condiţii favorabile sub raport edafic, realizează producţii superioare şi lemn de calitate deosebită.

— *Fagus moesiaca* încadrat ca varietate a lui *Fagus silvatica*, *F. silvatica var. moesiaca* (Maly) Hay.; este răspîndit din regiunea de dealuri pînă în cea a munţilor mijlocii. Ecologic este apropiat de *Fagus taurica*, fiind ceva mai exigent faţă de umiditate şi mai puţin exigent faţă de căldură şi de condiţiile edafice, deci oarecum intermediar între *Fagus taurica* şi *Fagus silvatica*, taxoni cu care se găseşte în amestec.

În cuprinsul munţilor mărunţi a fost semnalată (Al. Papavă) existenţa formei *F. quercoides* Pers., atribuită lui *F. silvatica*; este întîlnită frecvent în munţii Poiana Ruscăi şi Semenicului.

Cadrul natural, morfogeografic, bioclimatic şi edafic din cuprinsul arealului fagului din Banat, determină suprapunerea specifică a acestui areal cu arealele cvercineelor în regiunea de dealuri şi cu arealul răşinoaselor în regiunea de munte, element care conduce la separarea de unităţi cu un anumit specific ecologic în cuprinsul cărora să poată fi aplicată o anumită grupă de măsuri care să permită obţinerea de rezultate economice şi culturale asemănătoare. Aceste unităţi se caracterizează prin frecvenţa anumitor grupe de ecosisteme care sînt răspîndite ca toposecvenţe, determinate de variaţiile specifice ale formelor de relief şi ale substratului litologic. Au fost delimitate următoarele unităţi ecologice:

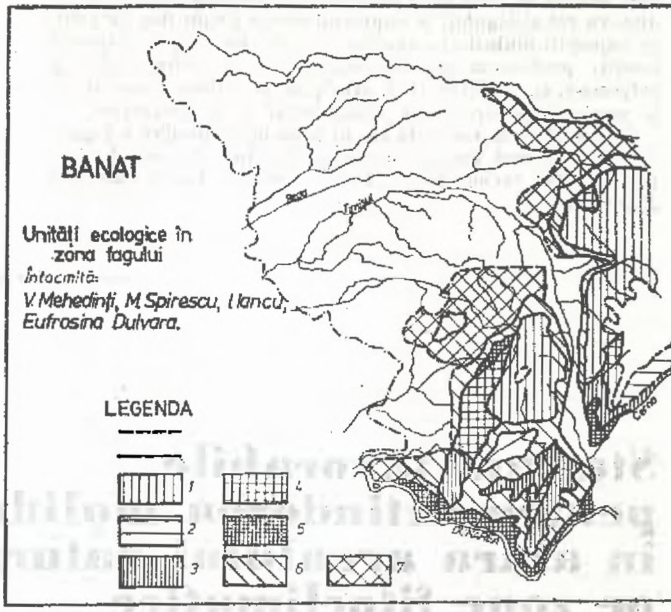

BANAT
Unităţi ecologice în zona fagului
Întocmită:
V. Mehedinţi, M. Spirescu, I. Iancu, Eufrosina Dulvara.
Bega
Timiş
Cerna
Dunărea
LEGENDA
1
2
3
4
5
6
7

Fig. 1.

1. Unitatea făgetelor montane pure şi de amestec, cu răspîndire în munţii Ţarcului, Semenicului şi Poiana Ruscăi, avînd ca specie de bază *Fagus silvatica*, pe versanţii umbriţi în amestec cu răşinoase, pe culmi şi versanţii însoriţi predominînd arborete pure; la limita inferioară în zona de carst apar *F. moesiaca* şi *F. taurica*.

2. Unitatea făgetelor montane de altitudine, situate pe faţa sudică a masivului Godeanu în bazinul Cerna, avînd ca specie de bază *F. silvatica* alături de care la limita inferioară apare *F. moesiaca*. Puritatea acestor făgete este posibil să fie de influenţă antropică foarte veche şi îndelungată, influenţă care a produs modificări de natură bioclimatică specifice unităţii, care determină urcarea fagului pînă la limita pădurii la golul de munte. Asemenea situaţii se mai întîlnesc şi pe versantul sudic al Carpaţilor Meridionali de la vest de Olt.

3. Unitatea făgetelor montane mezofile, subtermofile, cu răspîndire în munţii Cernei sub 1300 m altitudine şi în partea centrală a munţilor Almăjului şi Locvei. În cuprinsul acestuia predomină *F. taurica* şi *F. moesiaca*, prezenţa lui *F. silvatica* fiind determinată de condiţii staţionale hipoterme şi soluri acide.

4. Unitatea făgeto-brădetelor şi brădetelor subtermofile calcicole, cu maximă răspîndire în munţii Aninei şi apariţii în zonele de carst din munţii Almăjului, Ţarcului şi Poiana Ruscăi. În cuprinsul acestuia predomină *F. taurica*. Provenienţa bradului în cuprinsul acestui raion este de natură incertă; se pare că a existat în mod natural şi că a fost în mod sistematic extins prin cultură, datorită condiţiilor edafice favorabile determinate de substratul calcaros. Pe solurile cu volum edafic submijlociu la redus, starea fitosanitară a bradului nu este satisfăcătoare fiind atacat în special de vîsc.

5. Unitatea amestecurilor de foioase mezo-xerofile şi termofile cu răspîndire limitată în partea inferioară a munţilor Cerna, în culoarul Dunării între Moldova Nouă şi Orşova şi în dealurile Oraviţei, în cuprinsul căreia apar *F. orientalis* şi *F. taurica*, alături de alte specii termofile ca *Syringa vulgaris*, *Carpinus orientalis*, *Ruscus hypoglossum*, *Ruscus aculeatus*, *Fraxinus ornus*, iar dintre cvercinee *Q. dalechampii* şi *Q. polycarpa*.

6. Unitatea făgeto-goruneto-şleaurilor colinare-submontane mezoxerofile, situată la limita superioară de răspîndire a gorunului, în cuprinsul căreia apar *F. taurica* şi *F. moesiaca*

predominînd în stațiuni umbrite pînă la semiînsorite; în partea superioară a versanților însoriți și pe culmi predomină gorunul (*Q. petraea*, *Q. polycarpa*).

**7.** Unitatea cverceto-șleaurilor de deal subtermofile, mezofile, situată în zona de suprapunere a arealelor cerului și gîrniței cu cel al fagului, în cuprinsul căreia *Fagus taurica* apare pe expoziții umbrite în amestec cu alte foioase. Pe expoziții însorite predomină querceto-șleauri cu *Q. dalechampii*, *Q. polycarpa*, *Q. frainetto* și *Q. cerris* iar pe culme quercete cu *Q. cerris*, *Q. frainetto*, *Q. dalechampii* și *Q. polycarpa*.

În concluzie se constată că, în zona de răspîndire a fagului în Banat se pot deosebi următoarele etaje de distribuție a principalilor taxoni de fag, *Fagus silvatica*, *Fagus moesiaca*, *Fagus taurica*:

— etajul făgetelor montane de altitudine, în cuprinsul căruia specia principală este *Fagus silvatica*, alături de care apare și *Fagus moesiaca*;

— etajul făgetelor montane de altitudini joase în cuprinsul căruia, alături de *Fagus silvatica*, apar în proporții însemnate *Fagus moesiaca* și *Fagus taurica*;

— etajul făgetelor submontane în cuprinsul căruia predomină *Fagus taurica* și *Fagus moesiaca*, *Fagus silvatica* apărînd numai în stațiuni hipoterme și cu soluri acide;

— etajul făgetelor de deal în cuprinsul căruia fagul, *Fagus taurica* și *Fagus moesiaca*, predomină pe versanții umbriți pînă la semiînsoriți, pe versanții însoriți predominînd șleauri și querceto-șleauri, iar pe culmi cvercete aproape pure.

◆

# Stațiuni favorabile pentru extinderea molidului în afara arealului natural pe zone fitoclimatice

Dr. doc. ing. GH. MARCU
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

## 1. Introducere

Cunoașterea zonelor și a stațiunilor favorabile pentru extinderea rășinoaselor — molid, brad, duglas, pini — pentru satisfacerea în perspectivă a economiei naționale cu lemn de rășinoase, constituie una din problemele principale ale silviculturii patriei noastre. Această acțiune decurge din „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier", unde este prevăzut, ca în perioada 1976—2010, rășinoasele să se extindă pe o suprafață de peste 700 mii ha.

Molidul ocupă un loc prioritar în această operă îndrăzneață a silvicultorilor. Suprafața pe care este prevăzut să se extindă molidul în afara arealului natural, în următorii 35 de ani este de circa 470 mii ha, deci peste 13 mii ha anual. Dacă la aceasta se adaugă cele 178 mii ha cu molid plantat în afara zonei naturale de creștere, deducem că în anul 2010, suprafața plantațiilor de molid în afara arealului va totaliza aproximativ 650 mii ha.

Ultimele cercetări arată că va trebui să restrîngem zonele de favorabilitate ale duglasului și probabil și ale pinilor și în consecință suprafața de 650 mii ha cît s-a preliminat s-o realizeze molidul, trebuie socotită ca minimă.

Sporul de creștere a pădurilor în fondul forestier actual, ca urmare a extinderii rășinoaselor, se estimează la 4,4milioane $m^3$ volum brut pe picior anual, din totalul de 6,2 milioane $m^3$ anual, cît se scontează să se realizeze prin ansamblul complexului de măsuri propus prin „Programul național". Creșterea totală anuală a plantațiilor de molid din afara arealului se estimează la exploatabilitate la peste 5 milioane $m^3$. Eforturile pe care le depun lucrătorii din producție, cercetătorii, proiectanții și cadrele universitare, pentru alegerea stațiunilor favorabile extinderii molidului și pentru crearea unor culturi amestecate cu foioase, productive și stabile, sînt din cele mai îndreptățite.

## 2. Principalele rezultate ale cercetărilor

Cercetări complexe întreprinse pe itinerar și în staționar, mai mulți ani, de către un număr mare de specialiști, asupra multor culturi vîrstnice de molid, răspîndite în diferite condiții fizico-geografice, au permis să se ajungă la o serie de concluzii valoroase, care stau la baza acțiunii de extindere a molidului (Marcu Gh. ș.a., 1974) dintre care remarcăm:

**2.1.** Factorii climatici limitativi ai extinderii culturii molidului sînt temperaturile și precipitațiile în special cele din timpul verii. Aceștia variază mult în funcție de zona de favorabilitate a extinderii culturii molidului și în cadrul acesteia în funcție de unitatea fizico-geografică. Astfel, pentru exemplificare arătăm:

**Pentru zona foarte favorabilă**

| Unitatea geomorfologică | Altitudinea minimă, m | Precipitații anuale minime, mm | Temperatura medie anuală maximă, °C | Indicii de ariditate De Martonne anuali |
|---|---|---|---|---|
| Carpații și Subcarpații Orientali, versantul estic, la nord de Piatra Neamț | 300 | 700 | 7—8 | 39—41 |
| Munții Banatului | 600 | 900 | 8—9 | 47—50 |

Molidul rezistă în anii secetoși la precipitații anuale în jur de 400 mm, dar numai pe solurile cu textură mai ușoară, unde există un minim de umiditate în sol. Pe solurile compacte și argiloase din regiunea de coline și dealuri, extinderea culturii molidului trebuie evitată, chiar dacă se încadrează în zonele foarte favorabile și favorabile.

**2.2.** Molidul în afara arealului natural se dezvoltă favorabil pe o gamă foarte variată de tipuri genetice de soluri în funcție de diversitatea de rocă, relief, climă și vegetație. Cele mai productive culturi se realizează pe soluri ușoare, sau cu un conținut echilibrat de nisip, pulberi și argilă, afinate, aerisite, cu drenaj bun, volum edafic și grosime fiziologică mijlocie-ridicată, bine aprovizionate cu apă. Pe solurile foarte superficiale și superficiale, sau cu grosime fiziologică sub 35 cm, din afara arealului nu se va introduce molidul.

Dintre factorii care au o influenţă hotărîtoare în diferenţierea productivităţii arboretelor de molid în afara arealului, menţionăm: apa şi regimul de umiditate favorabile în sol, apoi textura, scheletul, volumul edafic, grosimea fiziologică şi în mai mică măsură troficitatea solului. Pe solurile puternic acide, sau pe cele cu reacţie alcalină, nu se recomandă introducerea molidului.

**2.3.** O problemă mult discutată şi controversată este aceea dacă molidul sărăceşte sau nu solul. În prezent se disting două categorii de staţiuni:

a) **Staţiuni stabile** sînt acelea în care cultura repetată a molidului, mai multe generaţii, nu duce la o degradare îngrijorătoare a solului şi la scăderea productivităţii arboretului. Se consideră că marea majoritate a staţiunilor de la noi intră în această categorie.

b) **Staţiuni labile** sînt acelea în care cultura repetată a molidului pur mai multe generaţii, duce la o degradare accentuată a solului şi la o scădere a productivităţii arboretului.

În categoria staţiunilor labile pentru molid există două serii de degradări:

— *uscat acide*, care cuprinde solurile podzolice brune şi podzolice humico-feriiluviale din făgetele montane şi de deal cu floră acidofilă şi făgetele montane şi de deal cu *Vaccinium myrtillus;* aici nu se va introduce molidul;

— *jilav-acide* în care se includ soluri influenţate de apele stagnante (hidromorfe şi hidroautomorfe). În aceste condiţii se manifestă tendinţa de accentuare a compactizării, pe solurile pseudogleice podzolice sau stagnogleice cu textură grea, permeabilitate foarte redusă şi afectate de fenomene de pseudogleizare. În aceste staţiuni nu este indicat a se introduce molidul. Se pare că în subzona amestecurilor de fag cu brad, întinderea acestui gen de staţiuni este mai mare decît s-a intuit iniţial.

**2.4.** Cercetarea creşterilor şi a producţiei demonstrează că molidul, în afara arealului, realizează producţii mult mai mari şi mai devreme decît speciile foioase locale. La vîrsta de 50 ani şi consistenţa 0,8—0,9 molidul în afara arealului realizează:

— în clasa I de producţie un volum mediu la hectar de 690 m$^3$ şi o creştere medie în volum de 13,8 m$^3$/an/ha;

— în clasa a II-a de producţie, un volum mediu la hectar de 595 m$^3$ şi o creştere medie în volum de 11,9 m$^3$/an/ha;

— în clasa a III-a de producţie un volum mediu la hectar de 490 m$^3$ şi o creştere medie de 9,8 m$^3$/an/ha. Pe staţiunile stabile marea majoritate a culturilor vîrstnice de molid din afara arealului, sînt de clasa I şi a II-a de producţie, în staţiunile unde speciile locale din tipurile fundamentale se încadrează în clase de producţie mijlocii.

La vîrsta de 50 ani, consistenţa 0,8 pentru molid şi 0,9 pentru arboretul natural, culturile de molid realizează o producţie mai mare cu 40—50% în făgetele montane de productivitate superioară şi mijlocie şi în jur de 40% în făgetele de deal şi amestecurile de fag cu gorun.

**2.5.** O problemă căreia trebuie să i se acorde cea mai mare atenţie în extinderea culturii molidului, o constituie diminuarea la maximum sau chiar evitarea daunărilor cauzate de vînt şi zăpadă.

Cercetările au arătat că cele mai mari pagube se produc în subzona amestecurilor de fag cu răşinoase, în făgete montane şi în staţiuni de productivitate superioară. Toate acestea pledează pentru evitarea monoculturilor de molid şi pentru diminuarea proporţiei molidului în staţiunile de productivitate superioară pentru speciile locale.

Catastrofa produsă în primăvara acestui an în Bucovina, în partea inferioară şi mijlocie a arealului natural al molidului, pledează puternic pentru evitarea monoculturilor de molid chiar în arealul natural al molidului şi pentru crearea unor structuri plurietajate.

Intensitatea rupturilor provocate de zăpadă scade în arboretele de molid din afara arealului din subzona făgetelor montane spre stejărete şi de la staţiunile de productivitate superioară spre cele inferioare.

Pagubele provocate de vînt şi zăpadă în culturile de molid din afara arealului se apreciază la 5% din volum.

În sfîrşit, accentuăm faptul că doborîturi de vînt şi rupturi de zăpadă se produc în special în culturile dese, neparcurse cu lucrări de îngrijire, ceea ce impune ca plantaţiile de molid din afara arealului să fie mai rare (în jur de 3300 puieţi ha).

**2.6.** În ceea ce priveşte dăunătorii, în afara arealului molidului, aceştia nu sînt mai de temut decît în arealul natural, aşa cum s-a presupus la începutul cercetărilor, deoarece condiţiile de mediu (umiditatea arealului mai redusă) limitează înmulţirile în masă, îndeosebi a gîndacilor de scoarţă.

Comparativ cu alte specii de răşinoase de la noi (brad, pini, duglas), molidul este mai puţin dăunat de vînat. Trebuie totuşi să accentuăm asupra faptului că în anumite locuri cu concentraţii mari de vînat acesta devine factor limitativ în extinderea culturii molidului în afara arealului, fiind necesar să se armonizeze interesele culturii pădurilor cu acelea ale gospodăriei vînătoreşti.

În ceea ce priveşte bolile criptogamice, cel mai de temut este *Fomes annosus* „putregaiul roşu" sau „putregaiul de rădăcină". Intensitatea atacului se accentuează cu vîrsta. În subzona făgetelor de deal putregaiul apare la culturile de molid la vîrsta de 50—60 ani, iar în subzona făgetelor montane la vîrsta de 60—70 ani. La vîrsta de 50 ani pierderile medii în volum se ridică la circa 4%, iar valoric la 2%.

**2.7.** Referitor la caracteristicile fizico-mecanice ale lemnului s-a constatat că densitatea lemnului de molid creşte cu cît ne depărtăm de arealul natural al molidului, cu unele excepţii. Astfel, în subzona amestecurilor de fag cu brad şi în unele făgete montane, densitatea lemnului este mai mică decît în arealul natural al molidului; în făgete de deal are valori relativ apropiate, iar în subzona gorunului şi a stejarului densitatea este mai mare decît la molidul din arealul natural.

Rezistenţele mecanice ale lemnului în subzona amestecurilor de fag cu brad sînt ceva mai mici decît la lemnul de molid din arealul natural; în subzona făgetelor montane mai mici sau apropiate, iar în făgete de deal, şi mai ales în subzona gorunului şi subzona stejarului, rezistenţele mecanice ale lemnului de molid sînt mai mari.

Ca o concluzie generală arătăm că lemnului de molid din afara arealului i se pot da aproximativ aceleaşi întrebuinţări ca şi celui din arealul natural.

**2.8.** S-au efectuat numeroase cercetări şi asupra dimensiunii fibrelor, caracteristicilor chimice ale lemnului, pastelor celulozice neînălbite, caracteristicilor pastelor celulozice (caracteristici chimice, caracteristici fizico-mecanice) pentru produsele obţinute din lemnul de molid provenit din afara arealului din diferite subzone, comparativ cu alte răşinoase şi cu foioasele locale. Concluzia generală a cercetărilor a fost aceea că lemnul de molid şi brad provenit din afara arealului, se apropie foarte mult de lemnul de molid etalon din arealul natural, majoritatea caracteristicilor principale ale lemnului şi pastelor celulozice neînălbite fiind situate în limite apropiate etalonului menţionat.

Printr-o cultură raţională a molidului în afara arealului se pot obţine 2 tone/an/ha celuloză naturală, pe cînd din fag 1,5 tone/an/ha (date medii orientative). Calitatea celulozei şi preţul de cost al celulozei de molid sînt fără discuţie în favoarea molidului, fapt unanim acceptat.

**2.9.** Studiile privind folosirea lemnului pe plan mondial, în intervalul 1950—1974, precum şi utilizările lemnului în perspectivă, arată clar că necesităţile de lemn de răşinoase cresc an de an. Dintre sortimente, lemnul de răşinoase pentru celuloză arată cel mai mare ritm de creştere, atît în intervalul amintit mai sus cît şi în perspectivă. Aceste tendinţe se menţin atît în Europa cît şi în ţara noastră.

Scumpirea petrolului şi a cărbunilor pe plan mondial o dată cu criza de energie în perspectivă, a spulberat speranţa fabricării unor hîrtii sintetice ieftine, care să poată înlocui lemnul de răşinoase cu fibra lungă. Rămîne ca singura sursă inepuizabilă extinderea răşinoaselor şi în primul rînd a molidului pentru satisfacerea necesarului de lemn de celuloză pe plan naţional.

În ceea ce priveşte eficienţa economică, producţia cantitativă este mai mare în cazul culturilor de molid, în toate subzonele de vegetaţie. Un alt avantaj de natură cantitativă şi în măsură a satisface cerinţele urgente pentru lemn de celuloză, este aceea că molidul datorită ciclului de producţie mai scurt, produce o însemnată cantitate de material lemnos şi într-un termen incomparabil mai scurt decît speciile de foioase.

### 3. Stațiuni favorabile pentru extinderea culturii molidului în afara arealului natural în diferite subzone fitoclimatice

Toate concluziile arătate mai sus și altele, au permis să se stabilească stațiunile favorabile pentru extinderea culturii molidului în diferite subzone de vegetație.

3.1. Pentru extinderea culturii molidului s-au separat zone din arealul natural, în care se mărește procentul de molid, formate din: păduri amestecate de molid, brad și fag și păduri de fag montane din arealul natural al molidului. Aici se insistă în mod deosebit să nu se exagereze cu molid în detrimentul bradului. În fine, în această subzonă, extinderea culturii molidului trebuie făcută în primul rînd prin regenerarea naturală.

Pentru introducerea culturii molidului în afara arealului s-au delimitat:

a) **Zone foarte favorabile** constituite din:

— amestecuri de fag și brad, complexe de făgete și brădete;

— făgete pure sau cu carpen (montane sau de dealuri).

Cea mai mare parte a subzonei fagului este favorabilă introducerii culturii molidului, cu excepția unor făgete sudice în condiții de uscăciune mai accentuată din Munții Banatului.

b) **Zone favorabile** introducerii molidului, constituite din amestecuri de fag și gorun; complexe de făgete și șleauri de deal din subzona gorunului la interferența gorunului cu fagul, în care participarea fagului este de cel puțin 50%. În subzona gorunului zona favorabilă introducerii culturii molidului ocupă suprafețe limitate, insulare și numai acolo unde participarea fagului este majoritară. În suprafețele în care fagul nu este majoritar, introducerea culturii molidului trebuie evitată.

**Condițiile climatice și de altitudine pînă la care poate fi extinsă cultura molidului pe zone de favorabilitate și unități fizico-geografice, se prezintă în tabela 1.**

În ultimul timp au apărut tendințe de a se extinde cultura molidului peste limitele de favorabilitate raionate în anul 1974 și arătate mai sus, respectiv și în subzona gorunetelor. Argumentele pentru această acțiune sînt:

— existența unor întinse suprafețe de păduri degradate care nu se pot regenera pe cale naturală;

— lipsa fructificației de gorun (există frecvent situații unde nu s-a înregistrat fructificație abundentă de gorun de peste 10 ani);

— rezultatele promițătoare obținute în culturile de molid în locul unor foste șleauri de deal cu fag degradate și care sînt în imediata apropiere a unor gorunete complet degradate;

— în culturile de pin silvestru, specie indicată în îndrumările oficiale pentru astfel de cazuri, s-au produs relativ frecvent daune cauzate de factori biotici și abiotici (*Melampsora*, vînat, rupturi de zăpadă etc.);

— lemnul de pin, în special cel de mici dimensiuni, își găsește puține utilizări.

Asupra oportunității coborîrii molidului peste limitele raionate nu ne putem încă preciza fără cercetări sistematice.

3.2. În legătură cu alegerea stațiunilor favorabile pentru extinderea culturii molidului în afara arealului, mai arătăm că expoziția și poziția pe versant joacă un rol principal. Astfel, în subzona amestecurilor de fag cu rășinoase și a făgetelor montane molidul realizează creșteri și producții mari, indiferent de expoziție. În stațiunile făgetelor de deal, molidul se dezvoltă foarte bine pe expoziții umbrite, semiumbrite și semiînsorite. Pe expoziții însorite (S și SV) din subzona făgetelor de deal și a gorunului (amestecuri de fag cu gorun), molidul dă rezultate bune numai în treimea inferioară a versanților.

3.3. Tipurile fundamentale de pădure și tipurile de stațiuni în care se recomandă extinderea culturii molidului în afara arealului se prezintă în tabela 2.

**Tabela 1**

**Condițiile climatice și de altitudine pînă la care poate fi extinsă cultura molidului pe zone de favorabilitate și unități fizico-geografice**

| Nr. crt. | Unitatea geomorfologică | Zona foarte favorabilă | | | | Zona favorabilă | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Alt. min., m | Precipitații medii anuale, min, mm | Temperat. medie anuală max., °C | Indici de arid. De Martonne anual | Alt. min. m | Precipitații med. anuale min. mm | Temp. med. anuală max. °C | Indici de ariditate de Martonne anual |
| 1 | **Carpații și Subcarpații Orientali, versantul estic la nord de Piatra Neamț** | 300 | 700 | 7–8 | 39–41 | 300 | 600 | 7–8 | 33–35 |
| 2 | **Podișul Sucevei și Podișul Central al Moldovei** | — | — | — | — | 250 | 600 | 8–9 | 32–33 |
| 3 | **Carpații și Subcarpații Orientali, versantul estic între rîul Bistrița și rîul Rîmnic** | 300 | 700 | 7–8 | 39–41 | 300 | 600 | 8–9 | 32–33 |
| 4 | **Carpații și Subcarpații Orientali versantul vestic** | 400 | 700 | 7–8 | 39–41 | 350 | 600 | 7–8 | 33–35 |
| 5 | **Cotul Carpaților, Carpații și Subcarpații Meridionali, versantul sudic de la rîul Rîmnic pînă la Olt** | 500 | 800 | 8–9 | 42–44 | 450 | 700 | 8–9 | 37–39 |
| 6 | **Carpații și Subcarpații Meridionali, versantul sudic între Olt și Dunăre** | 500 | 800 | 8–9 | 42–44 | 400 | 700 | 8–9 | 37–39 |
| 7 | **Carpații și Subcarpații Meridionali, versantul nordic** | 450 | 700 | 8–9 | 37–39 | 400 | 700 | 8–9 | 37–39 |
| 8 | **Podișul Tîrnavelor** | — | — | — | — | 450 | 700 | 8–9 | 37–39 |
| 9 | **Munții Apuseni** | 500 | 800 | 7–8 | 44–47 | 350 | 700 | 8–9 | 37–39 |
| 10 | **Munții Banatului** | 600 | 900 | 8–9 | 47–50 | — | — | — | — |

Tabela 2

**Condiţiile staţionale, tipurile fundamentale de pădure şi tipurile de staţiuni în care se recomandă extinderea culturii molidului**

| Nr. crt. | Grupa ecologică. Denumirea tipului fundamental de pădure şi productivitatea. Indicele de clasificare zecimală | Diagnoza staţională | Tipuri staţionale |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2. | 3 |
| 1 | **Grupa ecologică VI** [*]<br>**4 11.5 Făget de limită cu floră de mull (i)** | **Altitudini cuprinse între 1000—1250 m în Carpaţii Orientali de nord, 1250—1450 m în Carpaţii de curbură, 1350—1550 m în Carpaţii Meridionali şi Occidentali, în special în subetajul inferior al molidişurilor; versanţi, în general slab sau moderat înclinaţi; soluri brune acide, brune acide andice-brune criptopodzolice, brune rendzinice ş.a. cu mull-moder, de regulă, profunde şi coluvionate, slab scheletice pînă la semischeletice.** | 2333 |
|  | **Etajele amestecurilor de fag cu răşinoase (Fm 2), al făgetelor montane (FM 1) şi al făgetelor premontane (FD 4)**<br>Cuprinde cea mai mare parte a spaţiului muntos, întinzîndu-se între 650 (700 m) (local mai jos) şi respectiv limita inferioară a etajului molidişurilor; **substrate** foarte diferite, dar predomină cele din roci dure; **climat montan**, puternic diferenţiat regional şi local (în funcţie de condiţiile de relief-formă, expoziţie, adăpost lateral ş.a.); **soluri predominante**, brune acide cu mull sau moder, brune criptopodzolice, brune eu-şi mezobazice rendzine (în funcţie de natura substratului). **Factori limitativi**: conţinutul ridicat de schelet, grosimea redusă a solurilor, deficitul de umiditate din sol (în solurile scheletice din partea inferioară a munţilor din Oltenia şi Banat), uneori troficitatea coborîtă. |  |  |
| 2 | **Grupa ecologică IX**<br>1 31.1 Amestec normal de răşinoase şi fag cu floră de mull (s)<br>1 21.2 Amestec de răşinoase şi fag cu floră de mull din nordul ţării (s)<br>1 41.2 Melideto-făget nordic cu *Oxalis acetosella* (s)<br>2 21.1 Brădeto-făget normal cu floră de mull (s)<br>4 11.3 Făget nordic de altitudine mare cu floră de mull (m) | Altitudini, în general, pînă la 1000—1100 m în Carpaţii Orientali şi pînă la 1150—1250 m în Carpaţii Meridionali şi Occidentali; versanţi cu pante slabe şi moderate; substrate diferite, însă predominant bazice şi intermediare (calcare, gresii calcaroase, amfibolite, serpentinite, diabaze, andezite breccii, conglomerate ş.a.); soluri brune eu-şi mezobazice, rendzine cumulice sau brune rendzinice, brune acide cu mull, brune acide andice ş.a., de regulă profunde, slab scheletice pînă la semischeletice. | 3333 în sub etajul super. de amestec |
| 3 | **Grupa ecologică XI**<br>1 32.1 Amestec de răşinoase şi fag cu *Rubus hirtus* (m)<br>1 33.1 Amestec de răşinoase şi fag cu *Festuca altissima* (m)<br>2 21.2 Brădeto-făget cu floră de mull de productivitate mijlocie<br>2 21.3 Brădeto-făget cu floră de mull pe soluri schelete (m)<br>2 22.1 Brădeto-făget cu *Rubus hirtus* (m)<br>2 23.1 Brădeto-făget cu *Festuca altissima* (m)<br>4 11.2 Făget sudic de altitudine mare cu floră de mull (m) | Altitudini ca la grupa IX; versanţi cu pante moderate şi repezi, de regulă umbriţi sau adăpostiţi; substrate diferite, dar predominant intermediare; soluri brune, brune acide cu mull-moder, uneori chiar brune criptopodzolice, în general, mijlociu profunde, semischeletice. | 3232, 3322 în sub etajul super. de amestec; 4420 în etajul montan de făgete |
| 4 | **Grupa ecologică XIII**<br>2 32.1 Făget montan amestecat (m) | **Altitudini pînă la 900 m (zona premontană şi montană) în Carpaţii Orientali (în special flancul estic) şi Meridionali pînă la Olt (în special flancul nordic); versanţi cu pante moderate, umbrite (adăpostiţi); substrate diferite (sedimentare, cristaline); soluri brune, brune podzolite, brune acide, cu mull, mijlociu profunde sau profunde, slab scheletice pînă la semischeletice.** | **4420 în etajul montan şi premontan de făgete** |

---

[*] După compoziţii, scheme şi tehnologii de împădurire M.E.F.M.C.-Departamentul Silviculturii, Bucureşti, 1977.

Tabela 2 (continuare)

| 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| 5 | **Grupa ecologică XV** | | |
| | 4 11.1 Făget normal cu floră de mull (s)<br>4 11.4 Făget montan pe soluri scheletice cu floră mull (m)<br>4 12.1 Făget montan nud pe soluri brune şi brune gălbui moderat acide (m)<br>4 13.1 Făget montan cu *Rubus hirtus* (m)<br>4 14.1 Făget cu *Festuca altissima* (m) | Altitudini, de regulă, sub 1000 m în Carpaţii Orientali şi sub 1250–1350 m în Carpaţii Meridionali şi Occidentali; versanţi moderat înclinaţi sau repezi, însoriţi sau semiînsoriţi, neadăpostiţi; substrate diferite (sedimentare, cristaline, eruptive); soluri brune eu şi mezobazice, brune rendzinice, mai rar brune podzolite argiloiluviale, soluri brune, acide cu mull sau mull-moder, în general profunde slab scheletice pînă la semischeletice. | 3333, 3332, 3322, din etajul montan de amestec (FM2); 4430, 4420, 4332 din etajul montan şi premontan din făgete (FM1 + FD4) |
| 6 | **Grupa ecologică XVIII** | | |
| | 9 81.1 Aniniş cu *Oxalis* | Terase şi lunci înalte, neinundabile; soluri aluviale în tranziţie spre tipul zonal, brune mijlociu profunde pînă la profunde, slab scheletice pînă la scheletice. | 4540, 5254 |
| | **REGIUNEA DE DEALURI** | | |
| | **Etajele complexelor de gorunete şi făgete (Fd 3) şi ale cvercetelor pure şi în amestec (FD 2, FD 1)** | | |
| | **Cuprinde în întregime dealurile monoclinale, piemonturile, cea mai mare parte a Subcarpaţilor interni şi externi, precum şi munţii joşi sau peneplenizaţi (din Banat de la 140–250 m pînă la aprox. 650–700 m altitudine; substrate foarte variate-materiale loessoide, argile, nisipoase, marne, marno-argile, pietrişuri, gresii, conglomerate, calcare, roci cristaline, eruptive; climat continental moderat cu accentuată variabilitate regională (Pod. Moldovei, Pod. Transilvaniei, Pod. Getic, Piemonturile vestice ş.a.); soluri frecvent brune şi brune roşcate ± podzolite, podzolice, argilo-iluviale, brune, brune acide, rendzine, pseudorendzine, vertisoluri, regosoluri, litosoluri; Factori limitativi – conţinutul ridicat de schelet, deficitul de umiditate (în solurile scheletice), regimul alternant de umiditate şi aeraţia deficitară (în solurile cu orizont Bt compact).** | | |
| 7 | **Grupa ecologică XX** | | |
| | 4 21.1 Făget de deal cu floră de mull (s)<br>4 31.1 Făgeto-cărpinet cu floră de mull (s) | Altitudini cuprinse între 350–700 m; versanţi cu pante uşoare şi moderate, de regulă umbriţi; substrate în general moi, de natură diferită; soluri brune, de regulă coluvionate, brune ± podzolite, profunde pînă la foarte profunde, slab scheletice, cel mult semischeletice | 5243 din et. deluros de făgete din FD 3;<br>6253 din et. deluros de făgete din FD 2. |
| 8 | **Grupa ecologică XXI** | | |
| | 4 22.1 Făget cu *Carex pilosa* (m)<br>4 23.1 Făget de dealuri cu *Rubus hirtus* (m)<br>4 32.1 Făgeto-cărpinet cu *Carex pilosa* (m)<br>4 33.1 Făget amestecat din regiunea de dealuri (m)<br>0 11.1 Cărpinet de poale de coastă (m)<br>– Făget cu floră de mull de productivitate mijlocie<br>– Făget de deal cu *Festuca drymeia* (m) | Condiţii staţionale ca la grupa ecologică XX, dar cu soluri brune, brune ± podzolite ± pseudogleizate, mijlociu profunde, slab scheletice pînă la semischeletice. | 5233, 5242, 5232 din subet. deluros de făgete FD 3;<br>6241, 6252, 6232 din subet. deluros de făgete FD 3. |

**În legătură cu proporţia molidului pe subzone fitoclimatice şi în cadrul diferitelor tipuri de pădure sînt de reţinut:**

**a) în tipurile de pădure din arealul natural al molidului, în care se măreşte procentul de molid, este recomandabil a se urmări cu prioritate regenerarea naturală a speciilor de bază (fag, brad, molid), astfel ca proporţia răşinoaselor să atingă circa 70%;**

**b) în subzona amestecurilor de fag şi brad şi complexe de făgete şi brădete este necesar să se urmărească cu prioritate regenerarea bradului. În aceste condiţii este indicat să se creeze culturi amestecate de brad, molid şi fag, urmărindu-se şi în aceste condiţii ca proporţia răşinoaselor (inclusiv a molidului) să atingă circa 70%;**

**c) în tipurile de pădure de productivitate superioară din subzona fagului şi subzona gorunului este indicat să se urmărească cu prioritate regenerarea naturală a speciilor locale.**

**În tipurile de pădure de productivitate superioară proporţia molidului nu va depăşi în nici un caz 30%.**

**Molidul se va extinde cu precădere în tipurile de productivitate mijlocie şi inferioară în staţiuni stabile, fără a depăşi proporţia de 70%. Se vor exclude cu desăvîrşire monoculturile de molid.**

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Ionescu Al., Marcu Gh., Tocan M. ş.a.: *Influenţa condiţiilor staţionale şi a modului de cultură asupra caracteristicilor papetare ale răşinoaselor cultivate*

*în afara arealului natural.* M.E.F.M.C., I.G.S.S., I.C.A.S. Studii şi cercetări -- Silvicultură, Seria I, vol. XXXIII, p. 61—73, 1957.

[2] Marcu Gh. ş.a. : *Cercetări privind extinderea culturii molidului în R.S. România.* M.E.F.M.C., I.G.S.S., I.C.A.S., Ed. Ceres, Bucureşti, 1974.

[3] Marcu Gh. : *Raport asupra deplasării în Republica Federală a Germaniei — pentru efectuarea unui stagiu de specializare în problema extinderii răşinoaselor,* 5.V—25.VII.1974. I.C.A.S., Bucureşti, 1974.

[4] * * * : *Compoziţii, scheme şi tehnologii de împădurire* M.E.F.M.C. — Departamentul Silviculturii, 1977.

---

# Experimentări cu erbicide pentru combaterea buruienilor în pepiniere şi răchitării

Dr. ing. D. PÎRVESCU
Inspectoratul silvic judeţean Dolj

Înlocuirea pădurii cu monoculturi de tipul celor din pepiniere şi răchitării conduce la profunde modificări ale compoziţiei floristice şi la apariţia de asociaţii noi, cu o puternică concurenţă pentru culturile forestiere. Pe lingă speciile de buruieni cu propagare din sămînţă, care apar ca primii colonizatori ai terenurilor despădurite (*Chenopodium album, Atriplex sp., Amaranthus sp., Xanthium strumarium, Stellaria sp.*) în timp relativ scurt îşi fac apariţia în noile tipuri de culturi buruienile cu înmulţire vegetativă (*Cirsium arvense, Agropyron repens, Sonchus arvensis, Sorghum halepense, Cynodon dactylon şi Convolvulus arvensis*) care se dovedesc a fi cele mai dăunătoare pentru plantele cultivate. Buruienile perene, pe lingă însuşirea pe care o au de a fi mari consumatoare de substanţe nutritive şi de apă din sol, concurînd plantele de cultură, produc în unele cazuri şi fenomene de tip alelopatic faţă de acestea. Sînt evidente în acest sens comportamentele alelopatice ale buruienilor *Agropyron repens, Cynodon dactylon şi Cirsium arvense* care prin substanţele toxice pe care le elimină şi diferitele reacţii pe care le condiţionează, influenţează negativ culturile, inhibînd dezvoltarea normală a puieţilor în pepiniere şi contribuind la eliminarea culturilor de răchită de pe suprafeţele pe care aceste buruieni s-au instalat.

În etapa actuală, cînd în pepiniere culturile se execută cu seminţe valoroase din punct de vedere genetic şi cu clone selecţionate, iar în răchitării se cultivă specii cu un înalt randament productiv, principalul factor limitativ în dezvoltarea culturilor, în condiţii de irigare şi fertilizare, au devenit buruienile. Protecţia culturilor din pepiniere şi răchitării de concurenţa buruienilor prin mijloace tradiţionale — plivit şi prăşit manual cu sapa — se dovedeşte însă din ce în ce mai deficitară, datorită pe de o parte dificultăţilor de combatere create de buruienile cu înmulţire vegetativă, precum şi ca urmare a lipsei forţei de muncă, care în activitatea de silvicultură se face tot mai resimţită. Situaţia este evidentă în cazul răchităriilor, unde în loc de minim trei praşile în primii ani, se realizează abia una sau două praşile şi acestea cu întîrziere. Un alt aspect este cel de natură economică, ponderea cheltuielilor de întreţinere reprezentînd peste 40% din totalul costurilor directe de producţie în cazul pepinierelor şi de 45% în cazul răchităriilor.

Datele furnizate de literatura de specialitate [2, 3, 6, 8], scot în evidenţă faptul că unul din mijloacele eficiente de distrugere a buruienilor, în cadrul tehnologiilor moderne, îl constituie folosirea erbicidelor. În acest sens, pentru a se putea stabili asortimentul celor mai eficace erbicide în realizarea programului de viitor privind combaterea chimică a buruienilor din pepiniere şi răchitării, în anii 1976—1977 au fost iniţiate o serie de experimentări în pepiniera Băileşti (Ocolul Perişor) şi răchităriile Cernele şi Mofleni (Ocolul Craiova), utilizîndu-se un număr de 14 erbicide, majoritatea cu efect rezidual, aparţinînd grupelor triazine, fenilamide şi toluidine.

Avîndu-se în vedere că la ora actuală nu există o cartare a buruienilor pe tipuri de culturi şi zone geografice, în funcţie de care să se poată stabili tipul erbicidelor, dozele şi epocile de aplicare, pe baza analizei compoziţiei floristice a buruienilor din pepiniere şi răchităriile existente în zonă, au fost identificate speciile mai frecvente (tabela 1), care produc prejudicii culturilor şi pentru care sînt necesare măsuri de combatere. S-a putut stabili cu această ocazie că în pepiniere unde se aplică o agrotehnică intensivă şi rotirea culturilor se face la 1—2 ani, asociaţiile de buruieni sînt tipice terenurilor arabile, spre deosebire de răchitării care fiind culturi multianuale, după 3—4 ani îşi fac apariţia buruienile perene care reprezintă concurenţi potenţiali ai culturilor, contribuind la scăderea considerabilă a producţiei de răchită. Totodată a mai rezultat că atît în pepiniere cît şi în răchităriile nou înfiinţate, asociaţiile de buruieni sînt dominate de genurile *Chenopodium, Amaranthus* şi *Solanum*, spre deosebire de răchităriile vechi unde predominante sînt speciile perene (*Cirsium arvense, Agropyron repes, Sorghum halepense* şi *Cyndon dactylon*).

Tabela 1

**Principalele specii de buruieni întîlnite în pepiniere şi răchitării**

| Pepiniere | Răchitării de 1—2 ani | Răchitării peste 4 ani |
|---|---|---|
| *Chenopodium album* | *Chenopodium album* | *Agropyron repens* |
| *Amaranthus sp.* | *Solanum nigrum* | *Cirsium arvense* |
| *Solanum nigrum* | *Amaranthus sp.* | *Sonchus arvensis* |
| *Portulaca oleracea* | *Stellaria media* | *Sorghum halepense* |
| *Digitaria sanguinalis* | *Xanthium strumarium* | *Cynodon dactylon* |
| *Convolvulus arvensis* | *Atriplex patula* | *Setaria sp.* |
| *Geranium dissectum* | *Rubus caesius* | *Rorippa sylvestris* |
| *Cirsium arvense* | *Cirsium arvense* | *Erigeron canadensis* |
| *Sonchus arvensis* | *Convolvulus arvensis* | *Convolvulus arvensis* |
| *Polygonum sp.* | *Polygonum sp.* | *Xanthium strumarium* |

Tratamentele experimentale cu erbicide au fost aplicate în culturile de salcîm şi de gîrniţa preemergent, primăvara devreme şi în răchitării înainte de butăşire (în cazul culturilor noi) şi înainte de pornirea în vegetaţie (în culturile mai vechi), norma de consum fiind de 800 l soluţie de lucru la ha.

Cele mai bune rezultate în combaterea buruienilor din culturile de salcîm şi de gîrniţă, din pepiniera în care predominante au fost speciile dicotiledonate anuale (*Chenopodium* *sp.*, *Amaranthus sp.*, *Solanum nigrum* și *Portulaca olerucea*) s-au înregistrat la erbicidele pe bază de terbutin și metobromuron, iar dintre cele triazinice, la atrazin și prometrin, la care eficacitatea a fost de peste 75% (tabela 2). Mai puțin eficace s-au comportat erbicidele pe bază de benfin, linuron și trifluralin. S-a putut remarca totodată faptul că plantulele de salcim manifestă o sensibilitate sporită față de erbicidele din grupa triazinelor (Gesatop, Gesaprim, Gesagard, Pitezin) care în cazul unor cantități supradozate folosite la hectar, cum sînt cele din tabela 2, au produs efecte fitotoxice la puieți în proporție de peste 50%. Pe lîngă decolorări, necrozări și uscări parțiale sau totale ale frunzelor și puieților, apărute imediat după răsărirea plantulelor, efectele fitotoxice ale erbicidelor s-au manifestat în continuare prin inhibarea creșterii. Nu s-au semnalat simptome fitotoxice la erbicidele din grupa toluidine (Treflan și Balan), precum și la cele pe bază de linuron și metetilaclor. Cît privește gîrnița, aceasta prezintă o rezistență sporită față de acțiunea erbicidelor, la aceleași doze, plantulele cu simptome de fitotoxicitate fiind sub 10% în cazul triazinelor și sub 5% în cazul celorlalte erbicide.

Tabela 2

**Erbicide utilizate în combaterea buruienilor din cultura de gîrniță și de salcim — pepiniera Băilești**

| Nr. crt. | Denumirea erbicidului | Conținutul și denumirea substanței active | Mod de acțiune | Doza în produs comercial kg/ha | Efectul*) erbicidului |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Gesatop 50 WP | simazin 50% | rezidual | 6 | ** |
| 2 | Gesagard 50 WP | prometrin 50% | rezidual | 4 | *** |
| 3 | Gesaprim 50 WP | atrazin 50% | rezidual | 5 | *** |
| 4 | Pitezin 75 WP | atrazin 75% | rezidual | 1—2 | **** |
| 5 | Patoran 50 WP | metabromuron 50% | rezidual | 4 | *** |
| 6 | Igtan 50 WP | terbutin 50% | rezidual | 4 | *** |
| 7 | Afalon 50 WP | linuron 50% | rezidual și sistemic | 4 | ** |
| 8 | Treflan 24 EC | trifluralin 24% | rezidual | 4 | ** |
| 9 | Balan EC | benfin 20,3% | rezidual | 4 | * |
| 10 | Dual 500 EC | metetilaclor 50% | rezidual | 5 | ** |
| 11 | Primagram 500 FW | atrazin 25% + metetilaclor 25% | rezidual | 8 | *** |
| 12 | Topograd 50 WP | 15% G.S. 13529 + 35% terbutin | rezidual | 4 | **** |

La răchită, rezultatele obținute în urma folosirii erbicidelor sînt diferite față de cele din pepiniere, datorită particularităților biologice pe care acest tip de cultură le prezintă, precum și tehnologiilor de lucru folosite, care nu permit încorporarea și amestecul intim al erbicidelor cu particulele de sol. În culturile noi de răchită, în care predominante sînt speciile anuale de buruieni, rezultatele obținute în combaterea acestora sînt bune, remarcîndu-se erbicidele Pitezin, Patoran, Afalon, Primagram și Drimal, la care eficacitatea realizată a fost de peste 80% (tabela 3). Rezultate mai slabe au fost obținute în răchităriile vechi — de peste 3-4 ani — la care sînt frecvente asociațiile de buruieni perene și unde erbicidele folosite au acționat nesatisfăcător asupra speciilor cu înmulțire vegetativă (*Cirsium arvense*, *Sonchus arvesis*, *Rorippa sylvestris*, *Agropyron repens* și *Cynodon dactylon*).

Tabela 3

**Erbicide utilizate în combaterea buruienilor din culturile de răchită — răchităria Cernele**

| Nr. crt. | Denumirea erbicidului | Denumirea substanței active și conținutul | Doza în produs comerc. kg/ha | Efectul erbicidului |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Gesatop 50 WP | simazin 50% | 6 | ** |
| 2 | Gesagard 50 WP | prometrin 50% | 4 | *** |
| 3 | Gesaprim 50 WP | atrazin 50% | 5 | ** |
| 4 | Pitezin 75 WP | atrazin 75% | 3 | **** |
| 5 | Patoran 50 WP | metobromuron 50% | 4 | **** |
| 6 | Igran 50 WP | terbutin 50% | 4 | *** |
| 7 | Afalon 50 WP | linuren 50% | 4 | **** |
| 8 | Treflan 24 EC | trifluralin 24% | 4 | *** |
| 9 | Balan EC | benfin 20,3% | 5 | ** |
| 10 | Dual 500 EC | metetilaclor 50% | 5 | ** |
| 11 | Primagram 500 FW | atrazin 25% + metetilaclor 25% | 8 | **** |
| 12 | Eradicane 6,7 E | EPTC 75,2% + antidot | 8 | *** |
| 13 | Topogard 50 WP | 15% G.S. 13529 + + 35% terbutin | 4 | *** |
| 14 | Dirimal extra WP | oryzalin 40% + linuron 40% | 4 | **** |

Ca și salcimul, răchita manifestă o sensibilitate ridicată la acțiunea unora dintre erbicide, frecvența mlădițelor afectate, într-o proporție mai mare sau mai mică de fitotoxicitate fiind de 40—45% în cazul erbicidelor Patoran și Pitezin și pînă la 5—10% în cazul celorlalte erbicide experimentate, cu excepția Treflanului, Afalonului și Dirimalului, la care nu s-au semnalat efecte fitotoxice. Simptomele de fitotoxicitate au fost exteriorizate imediat după intrarea în vegetație a plantulelor, mai întîi prin leziuni meristematice și apoi prin decolorarea și necrozarea frunzelor de la baza mlădițelor și chiar prin uscări ale mlădițelor.

Deoarece, atît în pepiniere cît și în răchitării, predomină o floră mixtă, formată din monocotiledonate și dicotiledonate, iar erbicidele folosite au un spectru limitat, manifestînd anumită specificitate față de cele două grupe de buruieni, pentru lărgirea spectrului de combatere, erbicidele pe bază de simazin, atrazin și terbutin au fost asociate cu erbicide pe bază de linuron și trifluralin. Datele prezentate în tabela 4,

---

1) **** = combatere foarte bună (86—100%); *** = combatere bună (71—85%); ** = combatere satisfăcătoare (50—70%); * = combatere nesatisfăcătoare (< 50%).

Tabela 4

**Efectul tratamentelor asociate cu erbicide în combaterea buruienilor din pepiniera Băileşti şi răchităria Cernele**

| Denumirea erbicidului | Denumirea substanţei active şi conţinutul | Doza în produs comercial kg/ha | Efectul erbicidului |
|---|---|---|---|
| Gesatop + Afalon | simazin 50% + + linuron 50% | 4+3 | **** |
| Gesatop + Treflan | simazin 50% + + trifluralin 24% | 4+3 | **** |
| Gesagard+Afalon | prometrin 50% + + linuron 50% | 3+3 | **** |
| Gesagard+Treflan | prometrin 50% + + trifluralin 24% | 3+3 | **** |
| Gesagard + Dual | prometrin 50% + + metetilaclor 50% | 3,5—3,5 | **** |
| Patoran + Dual | metobromuron 50% + metetilaclor 50% | 3,5+3,5 | **** |
| Patoran+Treflan | metobromuron 50% + trifluralin 24% | 3+3 | **** |
| Igran+Treflan | terbutin 50% + + trifluralin 24% | 3+3 | **** |

scot în evidenţă efectul toxic cumulativ al erbicidelor asociate asupra buruienilor, eficacitatea obţinută fiind bună, precum şi diminuarea netă a efectului de fitotoxicitate asupra plantelor cultivate, prin utilizarea unor doze de erbicide mai reduse cu 25—40%.

## Concluzii

1) Culturile din pepiniere şi răchitării instalate pe suprafeţe provenite din defrişarea pădurii, creează condiţii optime pentru înmulţirea unora dintre cele mai periculoase buruieni (*Cirsium arvense*, *Agropyron repens*, *Cynodon dactylon* şi *Sorgum halepense*), care prin capacitatea deosebit de puternică de înmulţire necesită măsuri energice, permanente şi costisitoare de combatere. Gradul de îmburuienire al culturilor şi în special al celor multianuale de tipul răchităriilor, este determinat în principal de pregătirea terenului în momentul instalării, precum şi de intensitatea agrotehnicii de întreţinere în prima parte a perioadei de vegetaţie.

2) Pentru o evidenţă precisă a celor mai răspîndite şi periculoase buruieni, în scopul aplicării corecte a măsurilor de combatere cu ajutorul erbicidelor, precum şi în vederea integrării diferitelor categorii de măsuri şi tratamente care să asigure o combatere diferenţiată şi eficace a tuturor speciilor de buruieni, este necesară cartarea buruienilor din pepiniere şi răchitării pe zone fito şi pedoclimatice.

3) Dintre erbicidele existente, de perspectivă pentru combaterea buruienilor din pepiniere şi răchitării se dovedesc cele reziduale, acestea asigurînd combaterea tuturor speciilor de buruieni care germinează prin seminţe şi a unei mari părţi din speciile ce se înmulţesc pe cale vegetativă. Eficacitatea acestor erbicide este condiţionată în principal de încorporarea şi de amestecul intim cu particulele de sol, de umiditatea solului în timpul şi după efectuarea tratamentului şi de folosirea unor doze corespunzătoare, în funcţie de gradul de toleranţă al plantelor de cultură şi de asociaţiile de buruieni existente.

4) Dintre erbicidele folosite, cele mai eficace pentru combaterea buruienilor din pepiniere şi răchitării se dovedesc triazinele în doză pînă la 1,25 kg substanţă activă la ha, cu excepţia culturilor de salcîm care prezintă sensibilitate sporită şi la care doza nu va depăşi 0,5 kg substanţă activă la ha şi fenilamidele în doză de 1,5—2,0 kg substanţă activă la ha.

5) Pentru combaterea întregului spectru de buruieni existente în culturi, utilizarea sub formă de amestec cu doze mai reduse a erbicidelor, asigură o eficacitate sporită asupra buruienilor, diminuînd totodată efectul de fitotoxicitate asupra plantelor cultivate.

6) Sistemul de combatere a buruienilor în cadrul tehnologiilor stabilite pentru fiecare cultură, trebuie să fie un sistem integrat, care să includă atît distrugerea mecanică a buruienilor prin lucrări de pregătirea solului, plivit şi prăşit, cît şi aplicarea de tratamente cu erbicide, care pot contribui la diminuarea intervenţiilor mecanice, fără a le putea suprima total.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Anghel Gh., Chirilă C., Ciocîrlan V., Ulinici A.: *Buruienile din culturile agricole şi combaterea lor.* Editura Ceres, 1972.

[2] Dumitrescu E.: *Folosirea erbicidelor în silvicultură.* Sinteză documentară tehnico-economică, 1969.

[3] Dumitrescu M., Coman St.: *Erbicide în horticultură.* Editura Ceres, 1971.

[4] Ionescu Siseşti Gh: *Buruienile şi combaterea lor.* Editura Agro-Silvică, 1955.

[5] Parascan D.: *Simazina un nou erbicid cu perspective.* În: Revista Pădurilor, nr. 2, 1964.

[6] Rădulescu A. ş.a.: *Cercetări privind folosirea erbicidelor în pepiniere şi plantaţii forestiere.* Studii şi Cercetări, Vol. XXVII, Caiet II Silvicultură, 1970.

[7] Sferdean Gh.: *Utilizarea ierbicidelor în pepiniera silvică Recaş.* În: Revista Pădurilor, nr. 3, 1974.

[8] Şarpe N. şi Sidorciuc D.: *Erbicidele şi utilizarea lor.* Editura Agro-Silvică, 1967.

[9] Şarpe N., Ciorlăuşi A., Vlăduţiu I., Ghinea L.: *Erbicidele.* Editura Ceres, 1976.

---

# Cercetări fitochimice asupra frunzelor unor specii din familia *Berberidaceae*

Conf. dr. **P. PETCU**
Şef lucr. **ECATERINA ANDRONESCU**
Farmacistă **DORINA RUNCAN-EGRI**
Facultatea de farmacie Cluj-Napoca

Într-o lucrare anterioară [15] am studiat acţiunea asupra permeabilităţii vasculare şi timpul de coagulare al sîngelui — pe iepuri — a frunzelor de *Berberis amurensis* Rupr. şi *Berberis francisci*-ferdinandi Schneid. şi am constatat că scade timpul de coagulare la jumătate faţă de normal şi micşorează permeabilitatea vasculară, care rămîn constante şi după cinci săptămîni, datorită conţinutului lor în flavone [14].

Deoarece literatura de specialitate [1—17] nu menţionează decît puţine date asupra acestor principii active şi avînd în vedere distribuirea flavonelor în regnul vegetal, în proporţii variabile şi importanţa pe care au luat-o acestea în ultimul timp, prin proprietăţile lor de vitamină P, ne-am propus studierea a 30 specii de *Berberis* cultivate în Grădina Botanică din Cluj-Napoca, pentru identificarea prezenţei flavonelor, alcaloizilor, leucoantocianelor şi derivaţilor fenil propanici, cu scopul unei eventuale utilizări terapeutice, cu acţiune antihemoragică — în tratamentul trombocitopeniilor şi a diferitelor sindroame hemoragipare — şi hepato protectoare (datorită derivaţilor fenil propanici).

Tabela 1

**Rezultatele cercetărilor cromatografice ale frunzelor de *Berberis***

| Nr. crt. | Denumirea speciei | Alcaloizi |  |  |  |  |  |  | Flavonozide |  |  | Leuco-antoci-anici | Derivaţi fenil propanici |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |  |  |
| 1 | *Berberis aggregata* Schneid. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 2 | *Berberis amurensis* Rupr. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 3 | *Berberis aristata* DC. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 4 | *Berberis asiatica* Roxb. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 5 | *Berberis brachypoda* Maxim. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 6 | *Berberis bretschneideri* Rehd. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 7 | *Berberis chinensis* Poir | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 8 | *Berberis crataegina* DC. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 9 | *Berberis dielsiana* Fedde. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 10 | *Berberis jamesiana* Forst. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 11 | *Berberis francisci-ferdinandi* Schneid. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 12 | *Berberis guimpelii* Koch. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 13 | *Berberis hakodate* Hort. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 14 | *Berberis hauniensis* Zab. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 15 | *Berberis iuliana* Schneid. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 16 | *Berberis koreana* Palib. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 17 | *Berberis lucida* Schrad. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 18 | *Berberis morissonensis* Hayata | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 19 | *Berberis oblonga* Schneid. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 20 | *Berberis polyantha* Hemsl. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 21 | *Berberis serrata* Koehne. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 22 | *Berberis sieboldii* Miq. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 23 | *Berberis silva-taroucana* Schneid. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 24 | *Berberis tischleri* Schneid. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 25 | *Berberis turcomanica* Karel. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 26 | *Berberis vernae* Schneid. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 27 | *Berberis virescens* Hook. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | + | + |
| 28 | *Berberis vulgaris* L. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 29 | *Berberis wilsonae* Hemsl. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |
| 30 | *Berberis yunnanensis* Francy | — | — | — | — | — | — | — | + | + | + | — | + |

*Legenda*:
I — reactiv de precipitare Bertrand
II — reactiv de precipitare Bouchardat
III — reactiv de precipitare Dragendorff
IV — reactiv de precipitare Mayer
V — reactiv de precipitare Scheibler
VI — reactiv de precipitare Sonnenschein
VII — extragere cu eter după precipitare cu hidroxid de amoniu
VIII — tratare cu hidroxid de amoniu
IX — tratare cu clorură de aluminiu
X — fluorescenţă galben brună pînă la galben portocalie, la UV
+ = pozitiv
— = negativ

## PARTEA EXPERIMENTALĂ

**Materialul şi metodă.** Materia primă constituită din frunzele celor 30 specii de *Berberis*, recoltate în luna mai 1975 şi supuse uscării naturale. După uscare materialul a fost măcinat la gradul de fineţe al sitei V (F.R. IX).

Pentru identificarea alcaloizilor s-au folosit reactivii: Bertrand, Bouchardat, Dragendorff, Mayer, Scheibler, Sonnenschein, asupra decoctului acidulat şi asupra reziduului rămas, după extragerea lor cu eter etilic direct din plantă, după ce în prealabil au fost precipitaţi cu hidroxizi alcalini.

Extragerea flavonozidelor s-a făcut cu etanol pe baia de apă în fierbere, timp de 30 minute, iar după filtrare, soluţia a fost adusă la concentraţia de 5%, din care s-au aplicat la start cîte patru picături, pentru fiecare specie, pe hîrtia cromatografică MN 263 în sistem ascendent, utilizînd ca solvenţi Forestal pentru glicozide: acid acetic — acid clorhidric — apă (15 : 3 : 82), iar relevarea cromatogramelor s-a făcut cu soluţia etanolică 2,5% $AlCl_3$ la lumina UV sau în vapori de amoniac, la lumina zilei.

Pentru identificarea agliconilor flavonici s-a procedat la hidroliza flavonozidelor, timp de 40 minute, pe baia de apă în fierbere, a extractelor etanolice cu acid clorhidric 2 N. În soluţia etanolică hidrolizată s-a pus în evidenţă leucoantocianele care au dat coloraţia roşie, datorită oxidării acestora în mediul acid. Intensitatea culorii roşii este în raport direct cu conţinutul lor.

Soluţia hidrolizată, filtrată şi concentrată, a fost extrasă cu eter etilic în care au trecut agliconii. Eterul etilic apoi spălat cu apă pînă la îndepărtarea urmelor acide, evaporat la sec, iar reziduul reluat cu cîţiva ml eter etilic, era supus cromatografierii în sistem Forestal agliconi: acid acetic-acid clorhidric-apă (30 : 3 : 10) folosind ca substanţă de referinţă soluţii metanolice de: cvercetol, kemferol, miricetol. Relevarea s-a făcut cu soluţia etanolică 2,5% $AlCl_3$ la lumina UV.

## REZULTATE ŞI DISCUŢII

Din datele tabelului reiese că flavonele şi derivaţii fenil propanici sînt prezente la toate speciile, iar la unele specii sînt prezente leucoantocianele şi lipsesc alcaloizii.

Flavonozidele au fost evidenţiate pe cromatogramele ascendente sub forma unor spoturi cu fluorescenţă galben brună pînă la galben portocaliu. De asemenea, au mai fost identificate şi prin reacţia Shibata, cînd s-a produs coloraţia roşie datorită reducerii flavonelor la antocianidoli corespunzători.

Din analiza cromatogramelor 1 şi 2 reiese că la toate speciile este prezent *cvercetolul* (Rf = 0,43), iar *miricetolul* (Rf = 0,25) este prezent numai la: *Berberis koreana* Palib., *B. brachypoda* Maxim., *B. virescens* Hook., *B. wilsonae* Hemsl. şi *B. yunnanensis* Francy.

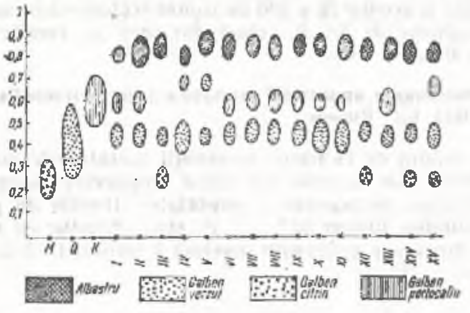


Fig. 1.

I = *Berberis aristata* DC.
II = *Berberis asiatica* Roxb.
III = *Berberis brachypoda* Maxim.
IV = *Berberis chinensis* Poir.
V = *Berberis crataegina* DC.
VI = *Berberis famesiana* Forst.
VII = *Berberis morissonensis* Hayata
VIII = *Berberis oblonga* Schneid.
IX = *Berberis polyantha* Hemsl.
X = *Berberis şilva-tarovcana* Schneid.
XI = *Berberis vernae* Schneid.
XII = *Berberis virescens* Hook.
XIII = *Berberis vulgaris* L.
XIV = *Berberis wilsonae* Hemsl.
XV = *Berberis yunnanensis* Francy.
*M* = miricetol
*Q* = cvercetol
*K* = kemferol

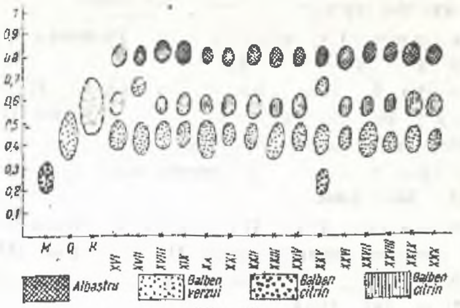


Fig. 2.

XVI = *Berberis aggregata* Schneid.
XVII = *Berberis amurensis* Rupr.
XVIII = *Berberis bretschneideri* Rehd.
XIX = *Berberis dielsiana* Fedde.
XX = *Berberis francisci-ferdinandi* Schneid.
XXI = *Berberis guimpelii* Koch.
XXII = *Berberis hauniensis* Zab.
XXIII = *Berberis hakodate* Hort.
XXIV = *Berberis indiana* Schneid.
XXV = *Berberis koreana* Palib.
XXVI = *Berberis lucida* Schrad.
XXVII = *Berberis serrata* Koehne.
XXVIII = *Berberis sieboldii* Miq.
XXIX = *Berberis tischleri* Schneid.
XXX = *Berberis turcomanica* Karel.
*M* = miricetol
*Q* = cvercetol
*K* = kemferol

*Kemferolul* (Rf = 0,57) este prezent aproape la toate speciile, afară de: *B. amurensis* Rupr., *B. koreana* Palib., *B. brachypoda* Maxim., *B. chinensis* Poir., *B. crataegina* DC., *B. virescens* Hook. şi *B. wilsonae* Hemsl.

Pe lîngă agliconii menţionaţi la toate speciile se mai găsesc spoturi cu fluorescenţă albastră care reprezintă derivaţii fenil propanici, care sînt precursori în biosinteza flavonelor şi au acţiune hepato-protectoare.

În afară de componentele menţionate, la unele specii se mai găsesc spoturi de culoare galben verzuie cu Rf = 0,66, care presupunem că sînt flavonoide noi, asupra cărora nu ne putem pronunţa. Urmează să fie determinate în viitor, ele constituind obiectul unei alte lucrări.

## CONCLUZII

Din cercetările efectuate pentru prima dată asupra frunzelor a 30 specii de *Berberis* cultivate la noi, se desprind următoarele:

1. Prin cromatografierea produşilor de hidroliză ai flavonelor s-a pus în evidenţă prezenţa cvercetolului în toate speciile, iar kemferolul şi miricetolul numai în unele specii studiate.
2. La toate speciile se găsesc derivaţi fenil propanici, iar la unele specii sînt prezente leucoantocianele şi lipsesc alcaloizii.
3. Unele specii mai conţin, pe lîngă agliconii menţionaţi, şi spoturi cu Rf = 0,66, care sînt flavonoide noi.
4. Datorită conţinutului în flavone, frunzele tuturor speciilor ar putea fi valorificate sub formă de extracte în combaterea hemoragiilor-trombocitopenii şi alte sindroame hemoragipare, cu noi produse naturale mai ieftine şi mai eficiente.
5. Deoarece pe lîngă flavone mai sînt prezenţi şi derivaţii fenil propanici, extractul ar mai avea şi acţiune hepato-protectoare.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] André R., Bailleul F., Delaveau P., Paris R. R.: Pl. méd. et phytoth., tome **10**, 2, p. 110—118, 1976.

[2] Biard J. F., Verbist J. F., Monnet R.: Pl. méd. et phytoth., tome **8**, 1, p. 63—71, 1974.

[3] Bodea C.: Tratat de biochim. veget., vol. III, 1966, p. 2318.

[4] Cuburkcu B.: Pl-méd. et phytoth., tome 10, 1, p. 44—53, 1976.

[6] Dauguet J. C., Paris R. R.: Pl. méd. et phytoth., tome 8, 1, p. 33—43, 1974.

[6] Goina T., Constantinescu E., Ciulei I., Racz G., Grigorescu E., Petcu P.: Farmacognozie, EDP, Bucureşti, 1967.

[7] Grigorescu E.: Farmacognozie, partea I, Lit. IMF, Iaşi, 1969.

[8] Guichard J. P., Regerat F., Pourrat H.: Pl. méd. et phytoth., tome 10, 2, p. 105—109, 1976.

[9] Hänsel R., Hörrhammer L.: Arch. Pharm., 287, p. 189, 1954.

[10] Hörrhammer L., Hänsel R., Endres L.: Arch. Pharm., 289, 133, 1956.

[11] Hörrhammer L., Endres L., Wagner H.: Rithtaunner F.: Arch. Pharm., 290, p. 342, 1957.

[12] Kamanzi K., Raynaud J.: P,. méd. et phytoth., tome 10, 2, p. 78—84, 1976.

[13] Paris R. R., Henri E., Paris M.: Pl. méd. et phytoth., tome 10, 2, p. 144—154, 1976.

[14] Petcu P.: Teză de doctorat. IMF Tg. Mureş, 1959.

[15] Petcu P., Andronescu E.: Clujul Med., 34 3, p. 115—119, 1962.

[16] Reynaud J., Becchi M., Prum N.: Pl. méd. et phytoth. tome 10, 3, p. 170—174, 1976.

[17] Scao F. Le, Paris R. R., Faugeras G.: Pl. méd. et phytoth., tome 9, 1, p. 32—36, 1975.

# Caracteristici biometrice ale aparatului foliar la stejarul pedunculat

Ing. V. KONNERT
Filiala ICAS Caransebeş

Aparatul foliar ca organ de asimilaţie prezintă un interes deosebit pentru cercetările de fiziologie şi ecologie forestieră. Calculul mărimii lui (suprafaţă, greutate, repartizarea pe clase sau categorii de arbori în cadrul arboretului) presupune cunoaşterea unor caracteristici biometrice ale frunzelor şi a legăturilor existente între dimensiunile arborilor şi mărimea aparatului foliar.

**Materialul şi metoda de lucru.** Cercetările efectuate în anii 1973—1975 au cuprins şapte arborete de stejar pedunculat şi un arboret de stejar brumăriu, întemeiate în primăvara anului 1958 în Cîmpia Bărăganului, în cadrul unei experienţe de provenienţe de stejar (Lăzărescu C., 1967).

Pentru caracterizarea biometrică a frunzelor s-au ales randomizat 10 arbori de dimensiuni medii din fiecare arboret, recoltînd de exemplar 80—120 frunze din toate părţile coroanei. Asupra fiecărei frunze s-au făcut măsurători privind lungimea cu peţiol, lungimea limbului, lăţimea maximă, suprafaţa şi greutatea uscată.

În vederea determinării legăturilor dintre dimensiunile arborilor şi mărimea aparatului foliar s-au efectuat defolieri totale la 6—10 exemplare de diferite diametre şi înălţimi din fiecare arboret.

Materialul faptic astfel cules a fost analizat şi prelucrat încît să informeze asupra variabilităţii frunzelor între arbori şi provenienţele de stejar analizate şi asupra legăturilor dintre dimensiunile arborilor şi mărimea aparatului foliar.

Calculele s-au executat la un sistem de calcul IBM—360 cu programe scrise în limbajul FORTRAN IV, utilizînd subrutinele ştiinţifice standard, în concordanţă cu metodologia de testare a ipotezelor statistice.

## REZULTATELE CERCETĂRILOR

### 1. Caracteristici biometrice ale frunzelor

În tabela 1 se prezintă pentru cele opt provenienţe mediile şi coeficienţii de variaţie pentru caracteristicile luate în studiu. Din analiza datelor prezentate şi a testelor efectuate se desprind următoarele aspecte principale:

— Pentru toate caracteristicile studiate nu avem diferenţe statistic asigurate între exemplarele aceleiaşi provenienţe. Deci provenienţele reprezintă populaţii omogene.

— Provenienţa Feteşti de stejar brumăriu ocupă o poziţie extremă după fiecare caracteristică studiată. Diferenţele dintre această provenienţă şi celelalte sînt asigurate statistic pentru lungimea cu peţiol ($L_1$), lungimea limbajului ($L_2$), suprafaţa a 100 de frunze ($S_{100}$) şi greutatea a 100 de frunze ($G_{100}$) şi neasigurate pentru restul caracteristicilor.

— Din punct de vedere al suprafeţei ce revine la un gram de frunze uscate se evidenţiază două grupe distincte: provenienţele Segarcea, Timişoara şi Snagov cu frunzele mai subţiri şi restul provenienţelor cu frunzele mai groase. De remarcat că provenienţele primei grupe sînt originare din staţiuni de productivitate superioară pe cînd celelalte din staţiuni de productivitate mijlocie şi inferioară. Valorile obţinute pentru această caracteristică sînt apropiate de cele stabilite de cercetări similare de G. Dissescu, (1973).

— Cercetările au permis să se stabilească pentru o populaţie volumul sondajelor în două faze necesare determinării cu suficientă precizie (eroare limită de 10% şi o probabilitate de transgresiune $\alpha = 5\%$) a caracteristicilor studiate. Astfel, pentru dimensiunile liniare sînt suficienţi şapte arbori din care se recoltează cîte 45 de frunze pe cînd pentru suprafaţa şi greutatea a 100 de frunze trebuie să ne sprijinim pe eşantioane de 30 de arbori din care se recoltează cîte 135 de frunze.

### 2. Determinarea suprafeţei frunzelor prin intermediul caracteristicilor lor lineare

Din totalul de 14 tipuri de ecuaţii testate cele mai corespunzătoare sub aspectul preciziei şi simplicităţii, s-au dovedit a fi ecuaţiile de regresie a suprafeţei, funcţie de pătratele dimensiunilor lineare ($L_1^2$, $L_2^2$, $l^2$) cît şi funcţie de produsul dintre lungimea şi lăţimea maximă a limbului ($L_2 l$). Forma acestor ecuaţii este:

$$S = a + bL_1^2 \tag{1}$$
$$S = a + bL_2^2 \tag{2}$$
$$S = a + bl^2 \tag{3}$$
$$S = a + bL_2 l \tag{4}$$

Oportunitatea unor ecuaţii asemănătoare pentru cîte un arbore a fost dovedită de (R. Giurgiu, 1972) pentru patru specii forestiere dintre care şi stejarul pedunculat. Această lucrare şi-a propus să cerceteze în principal cîmpul de variaţie al acestor ecuaţii de la un arbore la altul şi între diferitele provenienţe.

În tabela 2 se prezintă coeficienţii ecuaţiilor atît pentru fiecare provenienţă cît şi pentru întregul material cercetat. Studiul a scos în evidenţă un cîmp de variaţie larg de la un arbore la altul. Acesta se restrînge considerabil dacă se cal-

Tabela 1

**Mediile şi coeficienţii de variaţie pentru caracteristicile luate în studiu**

| Proveniența | Lungimea frunzei cu pețiol ($L_1$) | | Lungimea limbului ($L_2$) | | Lățimea maximă ($l$) | | Suprafața a 100 de frunze ($S_{100}$) | | Greutatea a 100 de frunze ($G_{100}$) | | Supr./gf. uscat (SGR) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Productivitatea stațiunii originare | media cm | s % | media cm | s % | media cm | % | media cm² | s % | media gf | s % | media cm²/gf | s % |
| Segarcea superioară | 9,87 | 9,3 | 9,24 | 9,7 | 5,76 | 11,3 | 3145 | 23,1 | 18,22 | 28,9 | 175,67 | 8,2 |
| Timișoara superioară | 10,69 | 11,2 | 10,01 | 11,8 | 6,75 | 12,5 | 4070 | 22,6 | 24,92 | 21,5 | 165,85 | 8,9 |
| Snagov superioară | 10,12 | 8,8 | 9,53 | 9,2 | 5,76 | 11,6 | 3298 | 18,8 | 19,87 | 13,0 | 161,01 | 14,4 |
| Satu-Mare inferioară | 10,84 | 9,7 | 10,02 | 10,1 | 6,73 | 13,2 | 4016 | 23,2 | 27,90 | 24,2 | 146,17 | 16,6 |
| Mihăiești mijlocie-superioară | 10,45 | 7,0 | 9,81 | 5,4 | 6,25 | 11,5 | 3430 | 15,7 | 23,99 | 22,0 | 145,13 | 11,2 |
| Bîrlad mijlocie | 10,65 | 7,7 | 9,86 | 7,8 | 6,56 | 7,5 | 3534 | 11,4 | 26,89 | 23,8 | 144,94 | 20,0 |
| Caracal mijlocie | 10,92 | 9,6 | 10,14 | 11,2 | 6,27 | 11,5 | 3571 | 20,0 | 25,23 | 22,4 | 142,93 | 12,9 |
| Fetești mijlocie-inferioară | 11,94 | 13,2 | 11,02 | 14,4 | 6,78 | 15,1 | 4299 | 27,9 | 31,04 | 30,1 | 140,00 | 10,0 |
| Medie generală | 10,68 | 11,0 | 9,97 | 11,1 | 6,31 | 10,9 | 3666 | 23,3 | 24,76 | 28,3 | 152,71 | 14,8 |

Tabela 2

**Coeficienţii ecuaţiilor de regresie (1–4), coeficienţii de corelaţie şi ecuaţiile generale pentru provenienţe**

| Tipul ecuației | | Proveniența | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bîrlad | Timișoara | Mihăiești | Satu-Mare | Caracal | Snagov | Fetești | Segarcea | Total |
| | $a$ | 0,862 | 0,612 | 0,266 | 1,054 | 1,199 | −0,632 | 0,250 | −0,243 | 0,570 |
| $S = a + bL_1^2$ | $b$ | 0,285 | 0,294 | 0,290 | 0,313 | 0,269 | 0,304 | 0,277 | 0,302 | 0,295 |
| | $r$ | 0,912 | 0,894 | 0,920 | 0,902 | 0,898 | 0,942 | 0,927 | 0,912 | 0,911 |
| | $a$ | 0,650 | 4,463 | 1,262 | 2,260 | 2,169 | 0,311 | 2,347 | 0,271 | 1,984 |
| $S = a + bL_2^2$ | $b$ | 0,334 | 0,329 | 0,318 | 0,354 | 0,301 | 0,331 | 0,308 | 0,338 | 0,323 |
| | $r$ | 0,938 | 0,895 | 0,924 | 0,904 | 0,904 | 0,945 | 0,923 | 0,922 | 0,915 |
| | $a$ | 4,187 | 8,474 | 6,167 | 7,239 | 7,003 | 7,150 | 5,421 | 5,634 | 6,466 |
| $S = a + bl^2$ | $b$ | 0,663 | 0,635 | 0,650 | 0,668 | 0,654 | 0,693 | 0,739 | 0,648 | 0,674 |
| | $r$ | 0,955 | 0,909 | 0,934 | 0,904 | 0,920 | 0,922 | 0,935 | 0,913 | 0,922 |
| | $a$ | 0,501 | 4,293 | 1,373 | 3,546 | 3,026 | 2,358 | 1,425 | 1,497 | 2,273 |
| $S = a + bL^2P$ | $b$ | 0,503 | 0,491 | 0,497 | 0,507 | 0,472 | 0,510 | 0,514 | 0,519 | 0,501 |
| | $r$ | 0,978 | 0,933 | 0,968 | 0,923 | 0,940 | 0,961 | 0,963 | 0,948 | 0,950 |

Tabela 3

**Coeficienţii ecuaţiilor de regresie şi coeficienţii de corelaţie a suprafeţei şi greutăţii frunzişului, funcţie de dimensiunile arborilor**

| Forma ecuaţiei | Suprafaţa frunzişului | | | | Greutatea frunzişului | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $a$ | $b_1$ | $b_2$ | $r$ ($R$) | $a$ | $b_1$ | $b_2$ | $r$ ($R$) |
| (5) $\hat{y} = a + b_1 d$ | −12,903 | ***<br>3,341 | — | 0,894 | −812,24 | ***<br>213,94 | — | 0,899 |
| (6) $\hat{y} = a + b_1 h$ | −28,510 | ***<br>6,020 | — | 0,716 | −1764,80 | ***<br>379,09 | — | 0,708 |
| (7) $\hat{y} = a + b_1 d + b_2 h$ | −5,167 | ***<br>4,061 | −1,876 | 0,899 | −216,28 | ***<br>269,45 | −144,52 | 0,907 |
| (8) $\hat{y} = a + b_1 d^2$ | 0,540 | ***<br>0,181 | — | 0,911 | 51,370 | ***<br>11,559 | — | 0,913 |
| (9) $\hat{y} = a + b_1 d^2 + b_2 h$ | 3,870 | ***<br>0,192 | −0,572 | 0,912 | 352,537 | ***<br>12,552 | −51,770 | 0,915 |
| (10) $\lg\hat{y} = a + b_1 \lg d$ | −0,587 | ***<br>1,837 | — | 0,889 | 1,217 | ***<br>1,847 | — | 0,888 |
| (11) $\sqrt{\hat{y}} = a + b_1 d$ | 0,213 | ***<br>0,406 | — | 0,908 | 1,911 | ***<br>3,254 | — | 0,908 |
| (12) $\hat{y} = a + b_1 g$ | 0,540 | ***<br>0,230 | — | 0,911 | 51,369 | ***<br>14,717 | — | 0,913 |
| (13) $\lg\hat{y} = a + b_1 \lg g$ | −0,491 | ***<br>0,919 | — | 0,889 | 1,314 | ***<br>0,923 | — | 0,888 |

culează o ecuaţie comună pentru întreaga populaţie (a se compara coeficienţii de regresie pentru diferitele provenienţe din tabela 2). Pentru o eroare limită a coeficientului de regresie de 10 % şi o probabilitate de transgresiune $\alpha = 5\%$ sînt necesari nouă arbori de probă pentru ecuaţiile 1—3 şi cinci arbori pentru ecuaţia 4. Pentru a putea utiliza ecuaţiile generale în condiţiile de precizie de mai sus, volumul eşantioanelor trebuie dublat, întrucît mai intervine şi variaţia dintre diferitele provenienţe. Deci prelucrarea acestor ecuaţii este oportună numai pentru arborete; folosirea lor la arbori singulari duce la erori greu de controlat.

### 3. Relaţii dintre dimensiunile arborilor şi mărimea aparatului foliar

Suprafaţa şi greutatea arborilor dintr-un arboret sînt strîns corelate cu diametrul de bază (sau transformări ale acestuia) şi înălţimea arborilor (Mitscherlich G., 1970).

La speciile de quercinee sînt de menţionat cercetările dintre mărimea aparatului foliar şi dimensiunile arborilor medii la stejarul brumăriu (Dissescu, G., Trantescu Gr., 1974) şi între mărimea coroanei şi cantitatea de frunziş şi lujeri pentru stejarul brumăriu şi pufos (Mocanu, V. G., 1968). Cercetările de faţă şi-au propus să analizeze variaţia mărimii aparatului foliar în interiorul arboretelor de stejar pedunculat.

Pentru a determina cea mai simplă ecuaţie care să asigure şi o precizie mulţumitoare s-au testat un număr de 17 tipuri de ecuaţii din care se prezintă nouă în tabela 3. Ecuaţiile stabilesc suprafaţa frunzişului (m²) sau greutatea lui (g) funcţie de diametrul de bază (cm), suprafaţa de bază (cm²) ori înălţimea (m) arborilor. Întrucît suprafaţa frunzişului şi greutatea lui sînt strîns corelate, o anumită formă de ecuaţie asigură aceeaşi precizie pentru ambele variabile.

Ecuaţiile s-au calculat separat pentru cele două grupe de provenienţe, diferenţiate după grosimea frunzelor. Testele statistice efectuate (Giurgiu, V., 1972) au dovedit însă că ele reprezintă estimaţii ale aceleiaşi ecuaţii de regresie: adică împrăştierea valorilor individuale în jurul curbei de regresie estompează diferenţele existente între grosimea frunzelor. Aceasta arată că pe lîngă caracteristicile luate în considerare mai intervin şi altele (poziţia sociologică, dimensiunile arborilor învecinaţi, desimea) care influenţează mărimea aparatului foliar.

Analizînd dispersiile valorilor $y$ în jurul curbelor de regresie ($s_0^2$) a reiesit că ecuaţiile 10, 11 şi 13 au o dispersie reziduală procentuală $s_0^2\% = 15\%$ pe cînd pentru restul ecuaţiilor $s_0^2\% = 28-32\%$. De remarcat că la ecuaţiile 7 şi 9 coeficienţii de regresie $b_2$ nu sînt asiguraţi statistic. Acest lucru se explică pe de o parte prin corelaţia mai strînsă dintre diametru (sau pătratul lui) şi suprafaţa (greutatea) frunzişului ($r = 0{,}899$) decît între înălţime şi mărimea aparatului foliar ($r = 0{,}708$) iar pe de altă parte prin corelaţia strînsă între diametru şi înălţime în arborete tinere ($r = 0{,}831$). Ecuaţiile 5 şi 6 asigură rezultate mulţumitoare numai la categoriile de diametre situate în jurul diametrului mediu; la categoriile de diametre extreme dau sistematic rezultate prea mici.

### 4. Mărimea şi repartizarea pe categorii de diametre a aparatului foliar

Pe baza repartiţiei arborilor pe categorii de diametre şi a relaţiilor stabilite anterior între diametrul de bază (sau transformate ale lui) şi mărimea aparatului foliar la arbori se poate calcula cu uşurinţă greutatea şi suprafaţa frunzişului arboretelor precum şi repartizarea lor pe categorii de diametre. În cazul de faţă s-a utilizat ecuaţia (11) din tabela 3 din cauza preciziei relativ ridicate şi a simplităţii ei. Astfel, s-a calculat că la 14 ani arboretele de stejar pedunculat cercetate au între 2260 kg şi 2580 kg frunze uscate la ha, ceea ce corespunde unor indici ai suprafeţei foliare de 3,37—4,09 ha/ha, respectiv 33700—40900 m² de frunze la ha. Provenienţa de stejar brumăriu (care din punct de vedere al ecuaţiilor prezentate în tabela 3 nu s-a situat în afara cîmpului de variaţie al provenienţelor de stejar pedunculat) are în schimb numai 2031 kg frunze uscate la ha, respectiv un indice al suprafeţei foliare de 3,00 ha/ha.

În figura 1 se prezintă pentru un arboret de stejar pedunculat (proveniența Bîrlad) repartiția procentuală a numărului de arbori ($n$) și a suprafeței frunzișului ($s$) pe categorii de diametre. Pentru ajustare, curbele au fost aduse la forme apropiate de curba normală prin transformarea $x' = \sqrt{x}$. Se remarcă decalajul spre dreapta a modulului curbei de frecvență a suprafeței frunzișului față de cea a numărului de arbori cu aproximativ o categorie de diametru. Între valorile medii ale celor două curbe se înregistrează o diferență de 0,895 cm, respectiv 12%. Curba de frecvență procentuală a suprafeței de bază se suprapune practic cu cea a suprafeței frunzișului, fapt explicabil ținînd seama că ambele operează cu pătratul diametrelor. Această suprapunere poate constitui baza de calcul pentru repartizarea suprafeței foliare pe categorii de diametre cînd cunoaștem suprafața frunzișului întregului arboret.

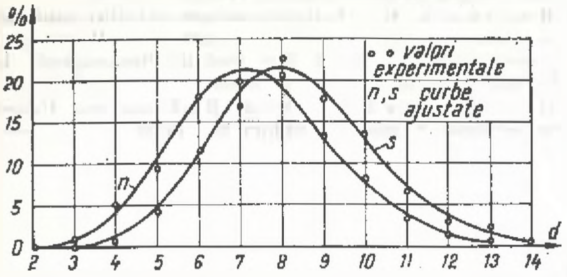


Fig. 1. Curba frecvențelor procentuale pentru :

$n$ — numărul de arbori pe categorii de diametre; $s$ — suprafața frunzișului pe categorii de diametre.

În figura 2 se prezintă curbele de distribuție experimentale ajustate pentru aceleași mărimi ca în figura 1. În populația de arbori, ordonată crescător după diametrele de bază, observăm că primii 50% din numărul total de arbori au numai 32% din suprafața frunzișului, pe cînd ultimii 33% din numărul de arbori au 50% din suprafața foliară. Aceste curbe pot fi deosebit de utile pentru stabilirea unor intensități de intervenție în arboret sau pentru interpretarea corectă a creșterilor și repartizarea acestora în arborete, cunoscute fiind relațiile strînse dintre suprafața foliară și creștere (Mitscherlich, G., 1970).

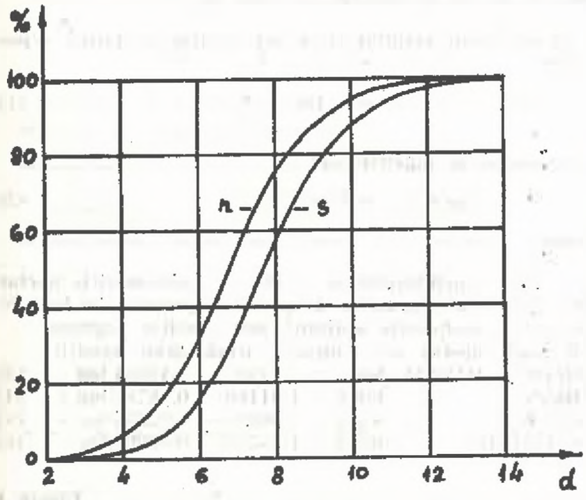


Fig. 2. Curba de distribuție procentuală pentru :

$n$ — numărul de arbori pe categorii de diametre; $s$ — suprafața frunzișului pe categorii de diametre.

Cercetările au arătat că putem calcula expeditiv suprafața foliară a întregului arboret cu ecuația :

$$SFR = N\, sfr_{d_g} \quad (14)$$

unde : $SFR$ reprezintă suprafața foliară a arboretului ;

$N$ — numărul total de arbori

$sfr_{d_g}$ — suprafața foliară a arborelui cu diametrul $d_g$ ;

$d_g$ — diametrul mediu al suprafeței de bază.

Ecuația (14) asigură o precizie foarte ridicată : valorile calculate cu ea sînt doar cu 0,1—3,0% (în medie 0,8%) mai mari decît cele obținute prin ecuația de regresie (11) și distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre. Precizia practică a ecuației depinde desigur de precizia de determinare a lui $sfr_{d_g}$. În arboretele tinere studiate, unde coeficientul de variație a suprafeței arborilor din categoriile centrale de diametre este de circa 15% sînt suficienți opt arbori de probă cu diametrul egal cu $d_g$ pentru a asigura o eroare limită de 10% la o probabilitate de transgresiune $\alpha = 5\%$.

Dată fiind proporționalitatea dintre suprafața și greutatea aparatului foliar cele prezentate în legătură cu suprafața frunzișului sînt în egală măsură valabile și pentru greutatea lui.

**Concluzii :**

— Frunzele de stejar pedunculat prezintă o mare variabilitate atît ca dimensiuni cît și ca formă. Întrucît materialul cercetat provine dintr-o singură stațiune, deosebirile scoase în relief se pot atribui în totalitate variației genotipului

— Frunzele medii ale diferitelor proveniențe de stejar pedunculat nu se deosebesc între ele în ceea ce privește lungimea cu pețiol și lungimea limbului. Stejarul brumăriu se deosebește de cel pedunculat după aceste caracteristici avînd frunzele mai mari. Cele două specii nu se deosebesc după restul criteriilor analizate. Întrucît materialul pentru stejar brumăriu este restrîns (o singură proveniență) aceste concluzii au și ele o valabilitate limitată.

— Proveniențele originare din stațiuni de productivitate superioară pentru stejar au frunzele mai subțiri decît cele din stațiuni de productivitate mijlocie și inferioară. S-au putut deosebi astfel două grupe distincte de proveniențe. Stejarul brumăriu are frunzele cele mai groase fără însă să se deosebească semnificativ de stejarul pedunculat originar din stațiuni de productivitate mijlocie și inferioară.

— Suprafața frunzelor de stejar prezintă o amplitudine de variație mult mai mare decît dimensiunile lineare ale lor. Cercetările care urmăresc și această caracteristică trebuie să se sprijine pe eșantioane de volum mai mari decît cele ce urmăresc numai dimensiunile lineare.

— Ecuațiile de regresie a suprafeței frunzelor funcție de caracteristicile lineare ale lor (ecuațiile 1—4) pot fi aplicate numai la arborete, datorită variației însemnate de la un arbore la altul.

— În arboretele tinere de stejar pedunculat (și brumăriu) între mărimea aparatului foliar și dimensiunile arborilor există legături strînse care permit formularea unor ecuații de regresie corespunzătoare. Cele mai oportune s-au dovedit ecuațiile de forma : $\sqrt{y} = a + bx$ și $lg y = a + b\, lg\, x$.

— Suprafața foliară a arboretului are o distribuție procentuală foarte apropiată de cea a suprafeței de bază ; pentru scopuri practice cele două distribuții pot fi considerate egale.

— Suprafața foliară a întregului arboret poate fi calculată cu suficientă precizie cu ecuația (14).

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Dissescu G.: *Contribuţii asupra proporţionalităţii dintre greutatea şi suprafaţa frunzişului la principalele specii de stejar.* În: Revista Pădurilor, nr. 9, 1973.

[2] Dissescu G, Trantescu Gr.: *Variaţia cantitativă a frunzişului de Quercus pedunculiflora C. Koch în raport cu principalele caracteristici dimensionale ale arborilor.* În: Revista Pădurilor, nr. 8, 1974.

[3] Giurgiu R.: *Un procedeu simplificat pentru determinarea suprafeţei frunzelor la speciile forestiere.* În: Revista Pădurilor, nr. 9, 1972.

[4] Giurgiu V.: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură.* Editura CERES, Bucureşti, 1972.

5] Lăzărescu C.: *Cercetări privind influenţa provenienţei asupra dezvoltării culturilor la molid, pin silvestru, gorun, stejar şi frasin.* 1961—1965. Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, 1967.

[6] Mocanu V. G.: *Cercetări asupra variaţiei cantitative de frunze şi lujeri la Quercus pubescens Willd. şi Q. pedunculiflora C. Koch din Podişul Babadagului.* În: Revista Pădurilor, nr, 11, 1968.

[7] Mitscherlich G.: *Wald, Wachstum und Umwelt.* Sauerländer-Verlag, Frankfurt M., 1970.

---

# Variabilitatea volumului şi numărului de arbori la hectar în unele păduri ecuatoriale umede (Rain forests) din Nigeria

Dr. ing. **ALEXE ALEXE**
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Cercetările ale căror rezultate se prezintă mai jos au fost efectuate în perioada 1974—1975 în rezervele forestiere Ekinta River, Oban, Oluwa şi Onishere situate în sud şi sud-estul Nigeriei, între 4 şi 6° latitudine nordică. Pădurile în cauză reprezintă cazul tipic al pădurilor ecuatoriale umede cu frunzişul permanent (Rain forests), multietajate. Compoziţia speciilor este foarte variată de la o rezervă la alta. În condiţiile celui mai umed climat predomină *Lophira, Nauclea, Erythrophleum* şi *Terminalia superba* (zonă de cîmpie); la altitudini mai mari 150—600 m: *Pycnanthus, Brachystegia, Lophira, Terminalia ivorensis* iar în faciesul mai xerofit *Sterculiaceae* şi *Ulmaceae* asociate cu *Brachystegia, Ricinodendron* şi *Terminalia superba*. Numărul speciilor arborescente variază între 80 şi 120. Pădurile cercetate nu au fost supuse în trecut unor exploatări sistematice şi şi-au păstrat în cea mai mare parte caracterul primar.

Obiectul cercetării l-a constituit numai fracţiunea exploatabilă, adică arborii avînd diametre peste 50 cm (la 1,30 m de la sol sau imediat deasupra porţiunii de la bază diformată de contraforţi). Cunoaşterea variabilităţii acestei fracţiuni prezintă în afară de interes ştiinţific o deosebită importanţă practică pentru organizarea inventarelor forestiere.

## 1. Descreşterea coeficientului de variaţie al volumului (toate speciile) în raport cu majorarea suprafeţei de probă

Fenomenul este binecunoscut în cazul pădurilor din zona temperată şi un număr considerabil de cercetări efectuate în acest domeniu s-au concretizat prin diferite ecuaţii de regresie pe baza unor modele mai mult sau mai puţin flexibile. Ne raliem în principiu opiniei lui Loetsch-Zöhrer-Haller 1973 (pp. 336) că „toate încercările de a exprima descreşterea coeficientului de variaţie — datorată majorării suprafeţei de probă — prin formule, au un caracter destul de restrîns datorită diferitelor aspecte ale distribuţiei spaţiale în cadrul aceluiaşi arboret sau păduri cînd se folosesc suprafeţe de probă de mărime variabilă". La baza ecuaţiilor de regresie propuse au stat în general datele unor suprafeţe de probă mici (0,01—0.64 ha). Pentru a elucida acest aspect în cazul pădurilor ecuatoriale cercetate s-au analizat datele a patru eşantioane inventariate integral, fiecare eşantion avînd 100 suprafeţe de probă a 0.5 ha fiecare. S-a trecut apoi la împărţirea eşantionului în suprafeţe de 1, 2, 4 şi 5 ha prin combinarea suprafeţelor alăturate. Fiecare eşantion (50 ha) a constat din două benzi perpendiculare (N—S şi E—V) cu punctul de intersecţie cît mai apropiat de centrul rezervei cercetate. Lungimea benzilor unui eşantion a fost de 10 km iar lăţimea de 50 m astfel că dimensiunile unei suprafeţe de probă de 0,5 ha au fost de 50×100 m.

Cele mai bune rezultate le-a dat ecuaţia de formă exponenţială:

$$y = 10^{a} \cdot x^{-b} \qquad (1)$$

sau în forma sa logaritmică:

$$\log y = -a\ b \log x \qquad (2)$$

în care:

$y = s\%$ — coeficientul de variaţie al volumului la hectar
$x$ — mărimea suprafeţei de probă exprimată în hectare
$a$ şi $b$ — coeficienţi obţinuţi prin analiza regresiei

În cazul nostru s-au obţinut următoarele ecuaţii:

| | | |
|---|---|---|
| EKINTA RIVER | $\log y = 2{,}01761 - 0{,}19654 \log x$ | (3) |
| OBAN | $\log y = 1{,}91160 - 0{,}18787 \log x$ | (4) |
| OLUWA | $\log y = 1{,}80746 - 0{,}23273 \log x$ | (5) |
| ONISHERE | $\log y = 1{,}78742 - 0.08903 \log x$ | (6) |

Tabela 1

**Coeficienţii de variaţie ai volumul la hectar (toate speciile) în raport cu mărimea suprafeţei de probă**

| Mărimea suprafeţelor de probă (ha) | Numărul suprafeţelor de probă | Ekinta River | | Oban | | Oluwa | | Onishere*) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Exp. | (3) | Exp. | (4) | Exp. | (5) | Exp. | (6) |
| 0.1 | — | ... | 175.5 | ... | 125.7 | ... | 109.6 | ... | 75.2 |
| 0.5 | 100 | 128.7 | 127.9 | 91.3 | 92.9 | 74.3 | 75.4 | 65.7 | 65.2 |
| 1.0 | 50 | 112.0 | 116.6 | 82.4 | 81.6 | 67.2 | 64.2 | 60.6 | 61.2 |
| 2.0 | 25 | 94.3 | 97.4 | 73.6 | 71.6 | 52.4 | 54.6 | 57.6 | 57.6 |
| 4.0 | 12 | 88.3 | 85.0 | 62.8 | 62.9 | 46.6 | 46.5 | 54.4 | 54.2 |
| 5.0 | 10 | 80.0 | 81.3 | 59.2 | 60.2 | 44.8 | 44.1 | ... | — |

*) 90 suprafeţe de 0,5 ha, respectiv 45, 22, 11.

Comparația dintre valorile experimentale (Exp.) și cele determinate pe baza ecuațiilor (3)—(6) se face în tabela 1 și este edificatoare.

Se constată că în cadrul aceleiași mărimi a suprafeței de probă coeficienții de variație ai volumului tuturor speciilor variază în limite destul de largi de la o pădure la alta:

| Mărimea suprafeței de probă (ha) | Coeficientul de variație | | Numărul de sondaje necesare pentru asigurarea unei precizii de ± 10% ($p = 0.05$) | |
|---|---|---|---|---|
| | minim | maxim | minim | maxim |
| 0.5 | 65.7 | 128.7 | 173 | 663 |
| 1.0 | 60.6 | 112.0 | 147 | 502 |
| 2.0 | 57.6 | 94.3 | 133 | 357 |
| 4.0 | 54.4 | 88.3 | 118 | 312 |

Dacă se au în vedere limitele de încredere ale coeficientului de variație (HALD 1955 pp. 301—303), în cazul suprafețelor de probă de 0.5 ha, adevărata valoare a acestui coeficient este situată între 47.9 și 83.5 % (65.7±17.8) în cazul celei mai mici valori medii și 75.8—180.7 % (128.7±52.9) în cazul celei mai mari valori medii. Deci, intervalul în care variază coeficientul de variație al volumului la hectar în pădurile cercetate (cazul suprafețelor de probă de 0.5 ha), este cuprins între 47.9 % și 180.7 %.

Valorile $s$% (pentru aceeași mărime a suprafeței de probă) din pădurile ecuatoriale depășesc cu mult pe cele din pădurile pluriene ale zonei temperate unde în arboretele cele mai eterogene, la suprafețe de probă de 0.32—0.64 ha s-au obținut pentru $s$% valori între 42.3 și 39.4 % (Johnson și Nixon 1952).

În pădurea Oluwa s-a efectuat o inventariere prin metoda benzilor egale amplasate sistematic, inventariindu-se 88 de suprafețe a 5 ha fiecare. Prin combinarea benzilor vecine s-au obținut în cadrul acestui eșantion unități statistice avînd suprafețe mai mari (10, 15, 20, 25 și 30 ha). În acest caz s-a stabilit următoarea ecuație de regresie:

$$\log y = 1{,}79266 - 0{,}20583 \log x \qquad (7)$$

Valorile lui $s$% calculate în baza ecuației (7) sînt aproape identice cu cele experimentale:

| Mărimea suprafețelor de probă (ha) | Numărul de suprafețe | $s$% experimental | $s$% în baza ecuației (7) |
|---|---|---|---|
| 5 | 88 | 43.5 | 44.5 |
| 10 | 44 | 39.2 | 38.6 |
| 15 | 29 | 37.5 | 35.5 |
| 20 | 22 | 33.6 | 33.5 |
| 25 | 17 | 31.2 | 32.0 |
| 30 | 14 | 30.4 | 30.8 |

Reducerea lui $s$% în raport cu majorarea suprafeței de probă depinde de mărimea inițială a acesteia. Astfel, în cazul pădurii Oluwa dublarea suprafeței de probă de 0,5 ha are ca rezultat o reducere a lui $s$% cu 9,6 % iar o majorare de patru ori a acesteia are ca rezultat o reducere a lui $s$% cu 29.5 %. Dacă se pleacă de la o suprafață inițială de 5 ha dublarea conduce la o reducere de 10.4 % iar cvadruplarea la o reducere a lui $s$% cu 22.8 %. În condițiile pădurii ecuatoriale dublarea suprafeței de probă de 0,5 ha nu conduce la reduceri substanțiale ale coeficientului de variație a volumului. Problema alegerii mărimii optime a suprafeței de probă în cazul inventarierii pădurilor ecuatoriale depinde de mai mulți factori (metoda de inventariere, costuri, personalul disponibil); tratarea ei depășește cadrul acestui articol.

### 2. Coeficienții de variație ai volumului și stratificarea

Se cunoaște faptul că stratificarea populațiilor eterogene conduce la o reducere substanțială a valorilor $s$%. În general problema stratificării în pădurile ecuatoriale este extrem de dificilă. În cazul pădurii Onishere a fost posibilă delimitarea pe teren a două straturi $P_1$ și $P_2$. Se compară mai jos valorile $s$% ale volumului la hectar în cazul populației nestratificate și în cele două straturi:

| Mărimea suprafețelor de probă (ha) | Onishere nestratificat | Onishere stratificat | |
|---|---|---|---|
| | | $P_1$ | $P_2$ |
| 0.5 | 65.7 | 49.5 | 46.9 |
| 1.0 | 60.6 | 43.7 | 35.6 |
| 2.0 | 57.6 | 40.7 | 29.7 |
| 4.0 | 54.4 | 40.8 | .. |

Se pare totuși că stratificarea nu poate fi considerată avantajoasă în toate cazurile. În situația pădurii Onishere efectuarea stratificării — în cazul folosirii suprafețelor de probă de 0.5 ha — conduce la necesitatea de a se inventaria 177 suprafețe de probă (92 în $P_1$ și 85 în $P_2$) pentru obținerea unei precizii de ± 10 % la $p = 0.05$ (probabilitatea de 95 %), adică patru suprafețe în plus față de cazul în care nu s-ar fi efectuat stratificarea. Dacă se lucrează cu benzi de două hectare atunci avantajul este evident: 133 suprafețe pentru populația nestratificată și 100 pentru ambele straturi.

### 3. Coeficientul de variație al volumului pe specii și grupe de specii

Beneficiarul unui inventar forestier este într-o măsură mult mai mare interesat să cunoască volumul unei specii sau grup de specii decît volumul total. Acest interes este justificat de valoarea economică diferită a speciilor într-o pădure tropicală.

Coeficienții de variație ai volumului pe specii sînt de regulă atît de mari în pădurea ecuatorială încît precizia de determinare a volumului unei specii rarcori se situează sub ±30 % ($p = 0.05$). Dawkins (1958), prezentînd rezultatele unor inventarieri în Uganda, este printre primii autori ce atrage atenția asupra acestui fenomen.

În general se constată că $s$% descrește pe măsură ce volumul la hectar al unei specii crește. O inventariere efectuată în stratul $P_2$ din pădurea Onishere (30 suprafețe de probă a 0.5 ha, 26 specii) oferă următoarea imagine a raportului existent între $s$% al volumului tuturor speciilor și valorile $s$% pe grupe de specii și specii considerate individual:

| *Specificare* | m³/ha | $s$% | $s$% în % față de $s\% = 46.9$ |
|---|---|---|---|
| Toate speciile (26) | 65.3 | 46.9 | 100 |
| 11 specii (furnir) | 40.4 | 64.2 | 137 |
| 6 specii (furnir estetic) | 22.2 | 86.6 | 185 |
| 5 specii (furnir placaje) | 18.2 | 100.3 | 214 |
| Valori pentru o specie în funcție de volumul la hectar | peste 4 | 140 (116—155) | 298 |
| | 1—4 | 231 (146—307) | 493 |
| | sub 1 | 411 (262—548) | 876 |

În rezerva forestieră Ekinta River, pe o suprafață de 5 000 ha, s-a efectuat un inventar prin metoda benzilor amplasate sistematic (35 benzi a 15 ha fiecare) fracțiunea inventariată fiind de 521 ha. Coeficientul de variație al volumului la hectar pentru toate speciile este 64.6 %. Modul în care valorile $s$%

variază pe grupe de specii şi specii în funcţie de volumul la hectar poate fi urmărit mai jos:

| Specificare | m³/ha | s% | s% în % faţă de s% = 64.6 |
|---|---|---|---|
| Toate speciile (73) | 61.7 | 64.6 | 100 |
| 16 specii (furnir) | 26.3 | 83.1 | 135 |
| 10 specii (furnir estetic) | 4.5 | 84.5 | 137 |
| 6 specii (furnir placaje) | 21.8 | 94.0 | 152 |
| Valori pentru o specie în funcţie de volumul la hectar | peste 2 | 122 ( 92—158) | 197 |
| | 1.5—2.0 | 154 | 250 |
| | 1.0—1.5 | 157 (103—210) | 254 |
| | 0.5—1.0 | 192 (157—257) | 311 |
| | 0.1—0.5 | 240 (134—586) | 389 |
| | sub 0.1 | 415 (230—591) | 673 |

Analizînd datele celor două cazuri prezentate se poate remarca faptul că pentru grupe de 5—16 specii valorile $s\%$ pot fi pînă la de două ori mai mari decît în cazul în care se iau în consideraţie toate speciile. Cu cît suprafeţele de probă sînt mai mari această majorare se reduce. Cele două eşantioane reprezintă populaţii extrem de diferite din punct de vedere al eterogenităţii. Ekinta River ar putea fi considerată chiar ca un caz extrem întrucît pentru suprafeţe de probă de 0,5 ha coeficientul de variaţie al volumului (la ha) al tuturor speciilor este 129 % deci de circa 2.7 ori mai mare decît în $P_2$ Onishere. În decursul cercetărilor efectuate de noi în pădurile ecuatoriale nigeriene nu am înregistrat valori $s\%$ superioare cazului Ekinta River pentru volumul tuturor speciilor şi suprafeţe de probă de 0.5 ha.

În cazul Ekinta River se înregistrează următoarea repartiţie a speciilor în funcţie de mărimea coeficienţilor de variaţie ai volumului:

| s% | specii | |
|---|---|---|
| | număr | % |
| sub 100 | 2 | 2.7 |
| 100—150 | 11 | 15.1 |
| 151—200 | 13 | 17.9 |
| 201—250 | 15 | 20.6 |
| 251—300 | 5 | 6.8 |
| 301—350 | 7 | 9.6 |
| 351—400 | 2 | 2.7 |
| 401—450 | 6 | 8.2 |
| 451—500 | 3 | 4.1 |
| peste 500 | 9 | 12.3 |
| Total | 73 | 100.0 |

Această distribuţie empirică se poate încadra în tipul de distribuţie I din sistemul Pearson.

Consecinţa variabilităţii valorilor $s\%$ este precizia diferită de determinare a volumului mediu la hectar, fapt esenţial în interpretarea rezultatelor unui inventar forestier din zona tropicală. De exemplu în cazul rezervei Ekinta, River precizia de determinare a volumului la hectar pentru toate speciile este de $\pm 22\%$ ($p = 0.05$). La nivel de specie această precizie scade considerabil. Astfel, pentru o specie care are 2 m³/ha şi $s\% = 122$, precizia de determinare a acestui volum mediu este de $\pm 40.6\%$. Dacă volumul mediu este de 0.5 m³/ha precizia de determinare a acestuia este de $\pm 82\%$. Pentru speciile ce au sub 0.1 m³/ha nu se mai poate vorbi de precizie, întrucît diferenţa dintre medie ($\bar{x} = 0.1$) şi produsul $tS_x = 0.14$, devine negativă. Din acest motiv compoziţia speciilor (după volum) din cadrul unui inventar forestier tropical trebuie privită întotdeauna cu rezervă (cel mult ca element orientativ), în cazul în care nu se indică pentru fiecare specie în parte precizia de determinare a volumului mediu la hectar. Acelaşi lucru este valabil şi în cazul grupelor de specii.

### 4. Corelaţia dintre coeficientul de variaţie al volumului şi cel al numărului de arbori la hectar (toate speciile)

Corelaţia a fost cercetată în cazul a 16 populaţii avînd structuri diferite. Mărimea suprafeţelor de probă a fost de asemenea diferită. S-a constatat existenţa unei corelaţii lineare avînd ecuaţia:

$$\hat{y} = 1.2112\,x - 1.6988 \tag{8}$$

în care:

$\hat{y}$ reprezintă $s_v\%$ = coeficientul de variaţie al volumului;
$x = s_T\%$ = coeficientul de variaţie al numărului de arbori.

Testul linearităţii regresiei lui $y$ în raport cu $x$ a arătat că ipoteza linearităţii regresiei nu poate fi respinsă.

Coeficientul de corelaţie este de 0,954.

Datele primare au fost următoarele:

| $s_T\%$ | $s_v\%$ | Cu cît se majorează $s_v\%$ faţă de $s_T\%$. în% |
|---|---|---|
| 56 | 66 | 17.9 |
| 52 | 61 | 17.7 |
| 46 | 58 | 25.2 |
| 41 | 54 | 32.0 |
| 34 | 39 | 14.5 |
| 34 | 37 | 8.8 |
| 29 | 34 | 17.2 |
| 31 | 31 | 0.0 |
| 27 | 30 | 11.1 |
| 45 | 49 | 8.9 |
| 40 | 44 | 10.0 |
| 37 | 41 | 10.8 |
| 29 | 41 | 41.4 |
| 40 | 47 | 18.4 |
| 32 | 36 | 11.9 |
| 26 | 30 | 16.5 |

În cazul populaţiilor cercetate rezultă că pentru a obţine $s_v\%$ valorile $s_T\%$ trebuie majorate în medie cu $\bar{x} = 16.4\%$, ($s^2 = 97.4$, $s = 9.87$, $s\% = 60.2$, $S_{\bar{x}} = 2.47$, $n = 16$, $t = 2.117$, $tS_{\bar{x}} = 5.23$), precizia de determinare a acestei majorări fiind de 31.9 % pentru $p = 0.05$. Desigur, această precizie este destul de redusă dar trebuie avut în vedere faptul că $s_T\%$ se determină mult mai uşor.

## BIBLIOGRAFIE

[1] Alexe, A.: *Forest Survey in Western State of Nigeria*, 3 Folios, 266 pp., Man. NIROWI Ltd., Ondo, Nigeria, 1975.

[2] Alexe, A., Buzea, V.: *Forest Survey in South Eastern State of Nigeria*, 7 Folios, 474 pp., Man. SEROMWOOD Ltd., Calabar, Nigeria, 1974.

[3] Dawkins, H. C.: *The Management of Natural Tropical High Forests with Special Reference to Uganda*, Imp., For., Inst., Oxford, Inst. Pap. Nr. 34, 155 pp., 1958.

[4] Hald, A.: *Statistical Theory with Engineering Applications*, New York, John Wiley and Sons Inc., 783 pp, 1955.

[5] Johnson, F. A., Hixon, H. J.: *The Most Efficient Size and Shape of Plot to Use of Cruising in Old-Growth Douglas-Fir Timber*, Journ. For. 50, 1 pp. 17—20, 1952.

[6] Loetsch F., Zohrer F., şi Haller K. E.: *Forest Inventory*, Vol. II, BLV, Verlagsgesellschaft mbH, München, pp. 472, 1973.

# Influenţa desimii arboretului asupra consumului de timp în lucrările de inventariere*)

Ing. R. DISSESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice
Ing. LELIA BĂCILĂ
Facultatea de Silvicultură

Întrucît în complexul lucrărilor de amenajare şi punere în valoare a pădurilor operaţiunea de inventariere a arboretelor intervine cu o pondere foarte mare din punctul de vedere al consumului de timp, studiul factorilor care influenţează acest consum prezintă un interes deosebit. De aceea, cu ocazia unor cercetări întreprinse cu cîţiva ani în urmă asupra tehnicii de culegere a datelor amenajistice, ne-am ocupat printre altele şi de influenţa desimii arboretului asupra timpului de inventariere. Studiul acestei influenţe a mai fost urmărit dealtfel şi de alţi specialişti în cadrul cercetărilor referitoare la eficienţa economică a inventarierilor reprezentative [3; 5; 6] ajungîndu-se la concluzii foarte semnificative pentru practică.

Pentru condiţiile de lucru specifice pădurilor carpatine, am ales două arborete alăturate din unitatea de producţie V — Noua, din Ocolul silvic Braşov: unul de brad (u.a. 27 b) şi altul de brad cu fag (u.a. 28), cu o suprafaţă de 9,35 ha şi respectiv 11,72 ha. Ambele arborete sînt exploatabile, au o structură relativ echienă şi o consistenţă plină (peste 0,8). Ele sînt situate pe un versant nordic, uşor ondulat, cu o înclinare medie de 30° şi altitudini între 650 şi 700 m. În aceste arboreţe am executat o inventariere prin suprafeţe de probă circulare cu o suprafaţă de 500 $m^2$, într-o proporţie de 23% în parcela 27 b şi de 22% în parcela 28, în vederea obţinerii unei precizii de ±5% cu o probabilitate de 95%. Totodată, pentru asigurarea unui rezultat reprezentativ, am amplasat sondajele într-o reţea geometrică cu ochiuri pătrate, cu latura de 42 m. Delimitarea sondajelor am făcut-o apoi în aşa fel încît suprafaţa lor în plan orizontal să fie constantă, iar numărul de arbori inventariat în fiecare sondaj să depindă în exclusivitate de desimea arboretului.

Pentru stabilirea consumului de timp am cronometrat activitatea de măsurare a diametrelor, din momentul aşezării clupei pe primul arbore şi pînă după citirea ultimului diametru, dînd factor comun timpul de delimitare a sondajului şi timpul de deplasare de la un sondaj la altul. Rezultatul acestor determinări ne-a permis atît calculul timpului mediu de inventariere al unui sondaj şi a numărului mediu de arbori din sondaj cît şi dispersiile corespunzătoare (tabela 1).

Tabela 1

**Principalii indicatori statistici ai numărului de arbori şi ai timpului consumat pentru inventarierea lor pe sondaje**

| Parcela | | 27 *b* | 28 |
|---|---|---|---|
| Numărul sondajelor | | 43 | 51 |
| Numărul arborilor inventariaţi | total | 948 | 1027 |
| | mediu | 22,04 | 20,13 |
| Timpul consumat cu inventarierea | total | 237′ | 217′ |
| | mediu | 5′30″ | 4′15″ |
| Dispersia | $s_n^2$ | 43,97 | 81,66 |
| | $s_t^2$ | 3,07 | 2,21 |
| Abaterea standard | $s_n$ | 6,63 | 9,03 |
| | $s_t$ | 1,75 | 1,40 |
| Coeficientul de variaţie | $s_n$% | 30,00 | 44,80 |
| | $s_t$% | 31,80 | 32,90 |
| Eroarea mediei aritmetice | $m_n$ | 1,25 | 1,01 |
| | $m_t$ | 0,19 | 0,26 |
| Precizia | $p_n$ | 6,04 | 4,58 |
| | $p_t$ | 4,39 | 4,72 |

Pentru a verifica dacă legătura între cele două variabile are un caracter liniar, am analizat semnificaţia diferenţei între raportul şi coeficientul lor de corelaţie. Această analiză, constînd din confruntarea testului $F$ experimental cu valoarea sa teoretică (tabela 2) ne-a arătat că în cazul ambelor serii de sondaje, diferenţa este atît de semnificativă pentru probabilitatea de transgresiune de 0,1% încît impune respingerea ipotezei nule şi cere căutarea unei expresii adecvate regresiei în cauză.

Tabela 2

**Testarea linearităţii regresiei între numărul de arbori ($n$) şi timpul consumat ($t$) cu inventarierea lor**

| Parcela | | 27 *b* | 28 |
|---|---|---|---|
| Coeficientul de corelaţie | ($r$) | 0,485 | 0,887 |
| Eroarea coeficientului | ($m_r$) | 0,116 | 0,029 |
| Raportul de corelaţie | ($\eta$) | 0,951 | 0,961 |
| Eroarea raportului | ($m\eta$) | 0,015 | 0,011 |
| Numărul gradelor de libertate | $f_1=k-2$ | 3 | 4 |
| | $f_2=n-k$ | 38 | 45 |
| Testul $F = \dfrac{f(\eta^2 - r^2)}{f(1-\eta^2)}$ | experim. | 88,2 | 20,2 |
| | teoretic | 4,34 | 3,77 |

Nota: $k$ = numărul claselor constituite pentru variabila $n$

Cercetări similare întreprinse în Finlanda [4] au concretizat de exemplu relaţia între timpul de inventariere pe sondaj ($y$), numărul de arbori din sondaj ($x_1$) şi numărul arborilor de pe limita acestuia ($x_2$), printr-o ecuaţie de forma:

$$y = 0{,}470 + 0{,}106\, x_1 + 0{,}478\, x_2$$

Într-o altă variantă, (5) între timpul de inventariere ($g$) a unui sondaj, numărul de arbori din sondaj ($x_1$) şi mărimea sondajului ($x_2$), s-a stabilit următoarea ecuaţie logaritmică:

$$\log y = 1{,}181 + 0{,}741 \log x_1 + 0{,}279 \log x_2$$

Coeficienţii de corelaţie multiplă găsiţi între variabilele acestor ecuaţii au fost de respectiv 0,940 şi 0,982, iar valorile coeficienţilor de regresie au oscilat între 20 şi 24. În acelaşi timp, variaţia timpului consumat ($y$) pentru inventarierea arborilor întîlniţi de-a lungul unui traseu de o anumită lungime, în funcţie de numărul ($x$) pe unitatea de suprafaţă, a fost exprimată printr-o ecuaţie de regresie de gradul I.

În cazul celor două serii de sondaje executate în Ocolul silvic Braşov, încercările făcute ne-au condus la constatarea că, spre deosebire de variaţia curbilinie a valorilor naturale

---

*) Comunicare prezentată la simpozionul grupei I.U.F.R.O. — S.4.04 ţinut între 12—15 septembrie 1977 la Zvolen—Cehoslovacia.

(fig. 1), valorile logaritmice ale produsului ($y$) între numărul de arbori ($n$) dintr-un sondaj și timpul ($t$) consumat pentru inventarierea lor, variază liniar în raport cu valorile logaritmice ($x$) ale numărului de arbori. Această constatare, verificată și ea prin intermediul testului $F$, ne-a permis a formula următoarele ecuații de regresie:

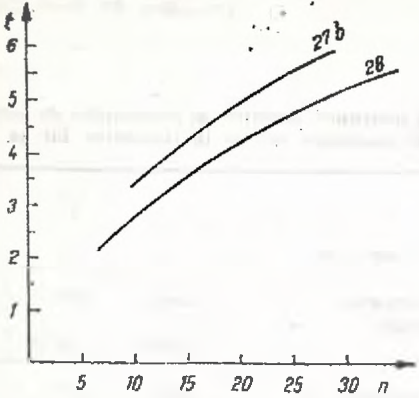


Fig. 1. Variația timpului necesar inventarierii unui sondaj de 500 m², în funcție de numărul de arbori din sondaj.

pentru parcela 27 $b$: $y = 1{,}55567\,x - 0{,}02756$
$x = 0{,}52287\,y + 0{,}26180$

pentru parcela 28: $y = 1{,}55803\,x - 0{,}09989$
$x = 0{,}59481\,y + 0{,}15225$

a căror aplicare conduce la reprezentările din figura 2.

În valori naturale, primele ecuații pentru fiecare parcelă se pot scrie și astfel:

$$nt = n^{1,5567}/1{,}0655 \quad \text{și} \quad nt = n^{1,5580}/1{,}2586$$

La baza lor stau coeficienții de corelație $r = 0{,}901$ și $r = 0{,}962$ și coeficienții de regresie $b_1 = 1{,}55$ și $b_2 = 0{,}52$ și $0{,}59$ ale căror semnificații foarte ridicate atestă pe deplin linearitatea raportului între log $nt$ și log $n$ și permit înlăturarea ipotezei nule. Astfel, valoarea testului $t$ calculată ca raport între coeficientul de regresie $b_1$ și abaterea $s_b = s_0/s_x\sqrt{n-1}$ (în care $s_0$ este abaterea medie pătratică a valorilor individuale $y_i$ față de dreapta de regresie, iar $s_x$ abaterea medie pătratică a valorilor $x_i$) este de 13,02 în cazul parcelei 27 $b$ și de 45,29 în cazul parcelei 28, față de valorile sale teoretice de 3,551 și 3,496 la o probabilitate de transgresiune $\alpha = 0{,}1\%$. În același timp, intervalul de încredere al coeficientului de regresie este $b \pm ts_b$ sau respectiv $1{,}55567 \pm 1{,}55565$ și de $1{,}55803 \pm 1{,}55798$, iar intervalul de încredere al celor două ecuații de regresie este definit pentru $t = 2{,}021$ și $t = 2{,}008$ la $\alpha = 5\%$ prin valorile din tabela 3.

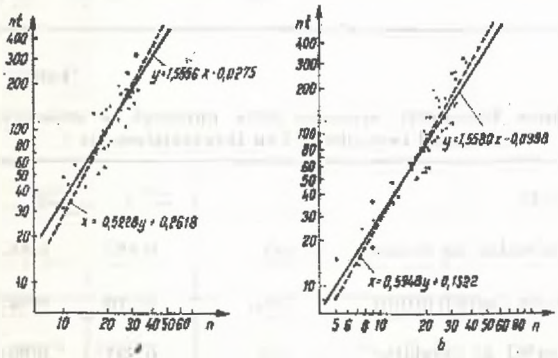


Fig. 2. Reprezentarea corelației între log $nt$ și log $n$ în cazul sondajelor executate în u.a. 27 $b$ *(a)* și în u.a. 28 *(b)*.

Tabela 3

Limitele de încredere ale curbelor de regresie

| $x$ | $\hat{y}$ | $s_{\hat{y}}$ | $ts_{\hat{y}}$ | $\hat{y} - ts_{\hat{y}}$ | $\hat{y} + ts_{\hat{y}}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| *Parcela 27 b* | | | | | |
| 1,00000 | 1,52811 | 0,042 | 0,08488 | 1,44323 | 1,61299 |
| 1,07918 | 1,65129 | 0,034 | 0,06871 | 1,58258 | 1,72000 |
| 1,14613 | 1,75544 | 0,027 | 0,05457 | 1,70087 | 1,81001 |
| 1,20412 | 1,84565 | 0,022 | 0,04446 | 1,80119 | 1,89011 |
| 1,25527 | 1,92522 | 0,019 | 0,03840 | 1,88682 | 1,96362 |
| 1,30103 | 1,99641 | 0,017 | 0,03436 | 1,96205 | 2,03077 |
| 1,34242 | 2,06080 | 0,017 | 0,03436 | 2,02644 | 2,09516 |
| 1,38021 | 2,11959 | 0,018 | 0,03638 | 2,08321 | 2,15597 |
| 1,41497 | 2,17367 | 0,020 | 0,04042 | 2,13325 | 2,21409 |
| 1,44716 | 2,22374 | 0,022 | 0,04446 | 2,17928 | 2,26820 |
| *Parcela 28* | | | | | |
| 0,60206 | 0,83814 | 0,043 | 0,08634 | 0,75180 | 0,92448 |
| 0.90309 | 1,30715 | 0,026 | 0,05221 | 1,25494 | 1,35936 |
| 1,07918 | 1,58150 | 0,018 | 0,03614 | 1,54536 | 1,61764 |
| 1,20412 | 1.77616 | 0,014 | 0,02811 | 1,71805 | 1,80427 |
| 1,30103 | 1,92715 | 0,014 | 0.02811 | 1,89904 | 1,95526 |
| 1,38021 | 2,05052 | 0,015 | 0,03012 | 2,02040 | 2,08064 |
| 1,44716 | 2,15483 | 0,018 | 0,03614 | 2,11869 | 2,19097 |
| 1,50515 | 2,24518 | 0,020 | 0,04016 | 2,20502 | 2,28534 |
| 1,55630 | 2,32487 | 0,023 | 0,04618 | 2,27869 | 2,37105 |
| 1,60206 | 2,39617 | 0,025 | 0,05020 | 2,34597 | 2,44637 |

Din examinarea acestor valori rezultă că datorită corelației între variabilele considerate, ceva mai slabă în parcela 27 $b$ și mai strînsă în parcela 28, intervalul de încredere este și el ceva mai mare în primul caz și sensibil mai mic în al doilea.

Pentru a verifica în ce măsură diferența existentă între cele două curbe de regresie este sau nu semnificativă, am recurs din nou la testul $F$, ca raport între varianțele $s_{01}^2$ și $s_{02}^2$ calculate cu formula:

$$s_0^2 = \frac{\sum y^2 - s\sum y - b\sum xy}{n-2}$$

Mărimea acestora fiind de respectiv 0,01231 și 0,01021, valoarea lui $F$ va fi 1,20 față de valoarea sa teoretică 2,08 pentru o probabilitate de transgresiune $\alpha = 0{,}001$. Aceasta dovedește că diferența dintre dispersiile valorilor individuale $y$ în jurul curbelor de regresie stabilite este întîmplătoare, iar varianțele sînt omogene.

În plus, constatînd că și diferența între coeficienții de regresie este nesemnificativă, cu o valoare empirică $t = 0{,}0194$ mult mai mică decît valoarea tabelară $t = 3{,}402$ determinată pentru un număr de grade de libertate $f = n_1 + n_2 - 4 = 89$ și o probabilitate $\alpha = 0{,}001$ sîntem îndreptățiți a afirma că cele două curbe admit un singur coeficient unghiular și anume:

$$\bar{b} = \frac{b_1(n_1-1)s_{x1}^2 + b_2(n_2-1)s_{x2}^2}{(n_1-1)s_{x1}^2 + (n_2-1)s_{x2}^2} = 1{,}55744$$

Pe lîngă aceasta, faptul că nici între termenii liberi $a_1$ și $a_2$ din ecuațiile de regresie stabilite, nu apare o diferență semnificativă, testul $t' = (\hat{b} - \bar{b})/s_{\hat{b}-\bar{b}}$ (în care $\hat{b} = (\bar{y}_1 - \bar{y}_2)/(\bar{x}_1 - \bar{x}^2)$ iar numitorul:

$$s_{\hat{b}-\bar{b}} = s_0\sqrt{\frac{1}{(x_1 - x_2)^2}\;\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \frac{1}{s_{x1}^2(n_1-1) + s_{x2}^2(n_2-1)}}$$

avînd o valoare mai mică (3,107) decît valoarea sa teoretică (3,402) pentru 89 grade de libertate și o probabilitate

$\alpha = 0,001$ ne-a permis să calculăm o ecuație de regresie comună, cu o aproximație foarte apropiată de forma sa teoretică. Coeficientul unghiular al dreptei pe care o reprezintă va fi deci $b' = 1,55744$ iar termenul liber $a' = \bar{\bar{y}} - b\bar{\bar{x}} = -0,06863$ în raport cu mediile ponderate $\bar{\bar{y}} = 1,94509$ și $\bar{\bar{x}} = 1,29297$.

Cunoscînd că $y = \log nt$ și $x = \log n$, ecuația stabilită va căpăta în valori naturale forma $nt = n^{1,55744}/1,17120$ reprezentată grafic, împreună cu intervalul său de încredere, în diagrama 3.

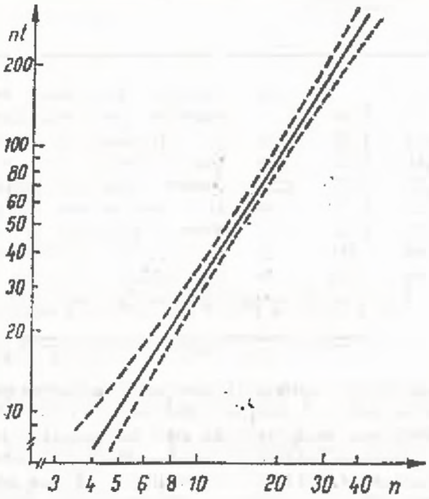


*Fig.* 3. Regresia generală a valorilor log *nt* în raport cu valorile log *n* și intervalul ei de încredere.

Pe baza acestei relații se poate calcula în final, timpul necesar inventarierii unor arborete exploatabile de diferite desimi, prin sondaje circulare de mărimea celor folosite în mod curent în practică (5 ari). Grupate în anumite categorii, rezultatele ar îngădui deci stabilirea unor norme de timp diferențiate în raport cu desimea arboretelor, ceea ce — credem — că nu ar fi lipsit de interes pentru lucrările de inventariere. Desigur, consumul de timp corespunzător mai poate fi influențat și de alți factori, cum ar fi : înclinarea terenului, natura acestuia (stîncos, friabil, alunecos, cu sau fără litieră, umed sau uscat etc.), starea timpului, condiția fizică și capacitatea clupașilor. Datele avute la dispoziție nu ne-au permis însă și o prelucrare în raport cu asemenea factori. De aceea, considerăm că cercetările în materie trebuie să continue.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Ceapoiu, N.: *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice.* București, 1968.
[2] Giurgiu, V.: *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură.* București, 1972.
[3] Mesavage, C.: Grosenbaugh, L. R.: *Efficiency of several cruising designs on small tracts in North Arkansas.* Journal of Forestry, 54, 1956.
[4] Nyyssönen, A., Kilkki, P., Mikkola, P.: *On the precision of some methods of forest inventory.* Acta for. fennica, 81, 1967.
[5] Nyyssönen, A., Roiko Jokela, P., Kilkki P.: *Studies on improvement of the efficiency of sistematic sampling in forest inventory.* Acta for. fennica, 116, 1971.
[6] O'Regan, W., Arvanitis, L. G.: *Cost effectiveness in forest sampling.* Forest Science, 12, nr. 4, 1966.

---

# Modalitate de calcul pentru stabilirea posibilității prin intermediul creșterii indicatoare[*)]

Dr. ing. F. CARCEA
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice

Metoda de amenajare bazată pe creșterea indicatoare, precum și procedeele de calcul ale posibilității specifice acestei metode, în forma originală [1, 3] sau în variantele în care au fost adoptate în instrucțiunile oficiale de amenajare a pădurilor din România [2, 10] au făcut obiectul unor comunicări IUFRO anterioare [4, 5, 6, 7].

Este știut că în cadrul acestei metode, elementul de bază folosit pentru stabilirea posibilității pădurilor de codru regulat este creșterea indicatoare (*Ci*). Aceasta reprezintă creșterea curentă a pădurii de amenajat, calculată în raport cu compoziția, clasele de producție și densitățile reale ale arboretelor, dar cu luarea în considerare a unei structuri caracterizate prin clase de vîrstă de întinderi egale. Volumul creșterii indicatoare — determinat pentru arboretul principal — este totdeauna egal cu volumul corespunzător unui parchet de întindere normală, constituit din arborete exploatabile de o productivitate echivalentă productivității medii a unității de amenajat. Datorită acestui fapt, pentru toate situațiile întîlnite posibilitatea poate fi stabilită cu ajutorul formulei :

$$P = mCi, \tag{1}$$

în care *Ci* este creșterea indicatoare, iar *m* un factor modificator stabilit în funcție de structura fondului de producție, în special sub raportul situației arboretelor exploatabile și preexploatabile.

S-a arătat în comunicările menționate că la stabilirea factorului modificator *m* se iau în considerare rapoartele dintre suprafețele reduse ale arboretelor exploatabile în primii 20, respectiv 40 ani și suprafețele reduse corespunzătoare acestor intervale, în ipoteza unui fond de producție cu o structură normală a claselor de vîrstă. Din punct de vedere teoretic, procedeului de stabilire a posibilității bazat pe creșterea indicatoare îi este propriu factorul modificator stabilit cu ajutorul rapoartelor dintre volumul arboretelor exploatabile în intervalele respective și volumul pe care ar trebui să-l aibă aceste arborete pentru recoltarea anuală și continuă a posibilității egale cu creșterea indicatoare [3, 9]. Folosirea raportului suprafețelor reduse reprezintă o simplificare, adoptată în special în scopul ușurării calculelor, dat fiind că la data apariției metodei acestea nu erau integral automatizate. Uneori raportul suprafețelor reduse poate diferi de raportul volumelor [8, 9] și, în această situație, s-ar putea înregistra unele diferențe ale rezultatelor pe durata primelor două perioade. Tocmai urmărind înlăturarea sau atenuarea unor asemenea inconveniente, pentru instrucțiunile de amenajare a fost recomandată o soluție mixtă, care îmbină modalitatea de calcul bazată pe creșterea indicatoare cu o modalitate de calcul bazată pe suprafețe și volume [2, 8].

Sistemele de prelucrare automată a datelor, generalizate în prezent în lucrările de amenajare, permit adoptarea unei modalități de calcul bazată pe creșterea indicatoare, în cadrul căreia factorul modificator din formula posibilității să fie stabilit direct în raport cu volumele arboretelor exploatabile și preexploatabile.

---

[*)] Comunicare prezentată la Simpozionul grupei IUFRO — S.4.04, ținut la Zvolen, Cehoslovacia, septembrie 1977.

În acest scop se stabilesc:

$Ci$ — creșterea indicatoare;

$v_d$ — volumul de masă lemnoasă posibil a fi exploatat în primul deceniu, respectiv volumul actual al arboretelor exploatabile în primii 10 ani, plus jumătate din creșterea producției lor principale în acest interval;

$v_1$ — volumul de masă lemnoasă posibil a fi exploatat în prima perioadă de 20 de ani, respectiv volumul actual al arboretelor exploatabile în primii 20 de ani, plus jumătate din creșterea producției lor principale în acest interval;

$v_2$ — volumul de masă lemnoasă posibil a fi exploatat în primele două perioade de 20 ani, respectiv volumul actual al arboretelor exploatabile în primii 40 ani, plus jumătate din creșterea producției lor principale în acest interval.

Volumele actuale ale arboretelor în cauză sînt cele stabilite în amenajament. Creșterea producției principale pe intervalele de timp considerate se stabilește prin diferența dintre volumul arboretelor respective la vîrsta actuală majorată cu numărul de ani corespunzător intervalului respectiv și volumul lor la vîrsta actuală — ambele determinate cu ajutorul tabelelor de producție, dar ținînd seama de caracteristicile taxatorice reale ale arboretelor. În același fel se procedează și pentru stabilirea creșterii producției totale pe primii 10 ani a arboretelor exploatabile în primul deceniu.

După aflarea elementelor de mai sus, se determină valorile rapoartelor: $\frac{v_d}{10\ Ci}$; $\frac{v_1}{20\ Ci}$; $\frac{v_2}{40\ Ci}$, în funcție de care se disting două situații:

1. Dacă aceste valori sînt subunitare, sau — altfel exprimat — dacă unul sau mai multe din rapoartele $\frac{v_d}{10}$; $\frac{v_1}{20}$ și $\frac{v_2}{40}$ au valori mai mici decît creșterea indicatoare (Ci), posibilitatea va fi dată de formula:

$$P = \rho + \frac{\rho}{v_d} \cdot \frac{\Delta}{2} \tag{2}$$

în care $\rho$ reprezintă minima dintre valorile rapoartelor $\frac{v_d}{10}$; $\frac{v_1}{20}$ și $\frac{v_2}{40}$, iar $\Delta$ — diferența dintre creșterea producției totale și creșterea producției principale pe următorii 10 ani a arboretelor exploatabile în primul deceniu.

Este cazul pădurilor cu deficit de arborete exploatabile în intervalele considerate; situația arboretelor respective — exprimată de data aceasta numai prin volumul lor — determină, în acest caz, limita maximă a posibilității de adoptat [2, 6, 9].

La exprimarea din formula (2) s-a ajuns pornind de la formula generală a posibilității (1) și de la algoritmul de calcul specific metodei creșterii indicatoare [3, 4] și folosind, pentru stabilirea factorului modificator $m$ volumele în locul suprafețelor reduse [9]. Volumele $v_d$, $v_1$ și $v_2$, în funcție de care se stabilește valoarea lui $\rho$, nu reprezintă volume la exploatabilitate în sensul în care au fost acestea definite recent în literatura românească de specialitate [8], ci volumele faptice ale arboretelor exploatabile în intervalele de timp considerate [3, 9]. Prin ultimul termen din formula (2) se urmărește includerea în cifra posibilității a diferenței dintre creșterea totală pe care o înregistrează arboretele din care se realizează posibilitatea în decursul primilor 10 ani și creșterea producției principale a arboretelor respective, luată în considerare la stabilirea valorii lui $\rho$.

2. Dacă valorile rapoartelor $\frac{v_d}{10\ Ci}$; $\frac{v_1}{20\ Ci}$ și $\frac{v_2}{40\ Ci}$ sînt egale sau mai mari decît 1, sau — altfel exprimat — dacă rapoartele $\frac{v_d}{10}$; $\frac{v_1}{20}$ și $\frac{v_2}{40}$ au valori egale sau mai mari decît creșterea indicatoare ($Ci$), posibilitatea se obține cu ajutorul formulei (1), în cadrul căreia $m$ se determină cu ajutorul datelor din tabela 1, funcție de valoarea raportului ($Q$) dintre volumul arboretelor exploatabile în primii 20 ani și volumul pe care ar trebui să-l aibă aceste arborete pentru recoltarea anuală și continuă a unei posibilități egale cu creșterea indicatoare. Calculată în concepția — proprie metodei — că se consideră și se tratează ca unități cu excedent de arborete exploatabile, unitățile în care raportul $Q$ are valori supraunitare și după acoperirea eventualului deficit de arborete preexploatabile, valoarea acestui raport — cu care se intră în tabela 1 — va fi:

Tabela 1

**Valorile factorului $m$, funcție de raportul $Q$**

| $Q$ | Valorile lui $m$ pentru ciclurile, ani | | | Observații |
|---|---|---|---|---|
| | 100 | 110 | 120 | |
| 5,00 | — | — | 1,42 | Valorile din tabel sînt cele stabilite prin lucrările de bază [1, 3]. Conform prevederilor normativelor de amenajare, aceste valori ale factorului $m$ sînt considerate ca maxime. Pentru pădurile cu restricții funcționale, posibilitatea nu va depăși volumul creșterii indicatoare ($m = 1$) |
| 4,50 | — | 1,46 | 1,37 | |
| 4,00 | 1,53 | 1,39 | 1,31 | |
| 3,50 | 1,45 | 1,32 | 1,26 | |
| 3,00 | 1,35 | 1,26 | 1,21 | |
| 2,50 | 1,27 | 1,20 | 1,16 | |
| 2,00 | 1,18 | 1,13 | 1,10 | |
| 1,50 | 1,09 | 1,07 | 1,05 | |
| 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | |

— dacă $v_2 - v_1 < 20\ Ci$ $\qquad Q = \frac{v_2 - 20\ Ci}{20\ Ci}$ (3)

— dacă $v_2 - v_1 \geqslant 20\ Ci$ $\qquad Q = \frac{v_1}{20\ Ci}$ (4)

În ultimul caz, în special pentru unitățile de producție în care se practică tăieri unice, se poate lua în considerare și valoarea lui $v_d$. Cînd aceasta este mai mică decît $1/2 v_1$, valoarea lui $Q$ va fi egală cu $v_d : 10Ci$.

Factorul modificator astfel calculat determină un ritm de exploatare în cadrul căruia posibilitatea descrește treptat — funcție de valoarea excedentelor de arborete exploatabile — fără a cobori sub nivelul creșterii indicatoare, respectiv sub volumul corespunzător unui parchet normal constituit din arborete exploatabile de productivitate medie. Dată fiind valoarea de reper a creșterii indicatoare, ritmul de exploatare imprimat prin intermediul factorului $m$ poate fi cu ușurință modificat în raport cu condițiile particulare ale pădurilor de amenajat și cu țelurile de gospodărire urmărite [3]

★

Fundamentele teoretice ale modalității de stabilire a posibilității expuse mai sus au fost prezentate în lucrări anterioare [1, 3, 9]. Integrarea acestei modalități de calcul în sistemul general de stabilire a posibilității pădurilor din instrucțiunile de amenajare din R. S. România [10] este posibilă, dat fiind că se iau în considerare elemente de calcul, perioade de referință, raționamente și soluționări similare, respectîndu-se concepțiile de bază ale metodei de amenajare specifică instrucțiunilor respective. La stabilirea definitivă a posibilității se va ține seama, în continuare, și de unele elemente neluate în calcule (creșterea curentă reală, structura de ansamblu a fondului de producție pe clase de vîrstă, starea generală a arboretelor etc.) [2, 9, 10].

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Carcea, F.: *Metodă de amenajare pentru pădurile de codru regulat.* CDF, Bucureşti, 1964.

[2] Carcea, F.: *În legătură cu metoda de amenajare.* În: Rev. Pădurilor, nr. 12, 1968.

[3] Carcea, F.: *Metodă de amenajare a pădurilor.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 1969.

[4] Carcea, F.: *Méthode d'aménagement fondée sur l'accroissement indicateur.* Symposium IUFRO, Bucureşti, 1969.

[5] Dissescu, R., Popescu-Zeletin I., Carcea F.: *Methodes d'aménagement des forêts en Roumanie.* În lucrarea „Methodes europeaunes pour l'aménagement des forêts", Bucarest, 1971.

[6] Bumbu, G., Carcea, F.: *Flexibler Hiebsatz in der rumänischen Forsteinrichtung.* Symposion IUFRO (Innsbruk) Wien, 1973.

[7] Seceleanu I.: *Computation of allowable cut in regular high forest through indicator increment and stand exploitability.* Symposium IUFRO. Beograd, 1974 (edit. 1975).

[8] Giurgiu V.: *Tehnica de calcul a posibilităţii după metoda volumelor la exploatabilitate.* ICAS – Studii şi cercetări vol. XXXIII, 1975.

[9] Carcea F.: *Analiză comparativă privind schemele logice de stabilire a posibilităţii pădurilor de codru regulat în procedeul instrucţiunilor de amenajare şi procedeul volumelor la exploatabilitate.* ASAS, Buletin Informativ nr. 5, 1977, Bucureşti.

[10] * * *: *Instrucţiuni pentru amenajarea pădurilor din Republica Socialistă România.* Bucureşti, 1969.

# Utilizarea simulării în stabilirea influenţei modului de reglementare a producţiei forestiere asupra structurii pădurii*)

Ing. I. SECELEANU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Complexitatea proceselor biologice care se desfăşoară în pădure, multitudinea factorilor ce intercondiţionează aceste procese, caracterul aleatoriu al majorităţii factorilor, durata foarte mare a acestor procese sînt doar cîteva din elementele luate în considerare în transformarea pădurii sub aspect structural. Pentru realizarea acestui obiectiv, amenajamentul trebuie să dispună de un complex de metode şi tehnici corespunzătoare atît obţinerii informaţiilor de caracterizare a stării reale şi normale, cît şi fundamentării ştiinţifice a măsurilor de conducere. Dintre acestea, tehnica de simulare matematică îşi găseşte în ultimul timp o intensă folosire, justificată mai ales prin avantajele care le oferă în studierea comportării sistemelor cu o mare cantitate de informaţii şi a căror funcţionalitate se exprimă prin relaţii matematice complexe.

Cercetările desfăşurate în această direcţie s-au concretizat într-un model de simulare a reglementării procesului natural de producţie forestieră (Seceleanu, I, 1975). Modelul elaborat — SIMPROF — are atributele unui model abstract cantitativ-mixt, dinamic, cu ceas de simulare cu creştere constantă.

Unitatea elementară asupra căreia se produc modificări ale valorilor variabilelor în timpul simulării este arboretul dintr-o unitate amenajistică. Informaţiile introduse în model la startul simulării se referă la obiectivele economice, ţelurile de gospodărire, condiţiile staţionale, caracteristicile biometrice ale arboretelor, starea regenerării şi condiţiile tehnico-economice de desfăşurare a lucrărilor de conducere şi exploatare. Relaţiile funcţionale ce exprimă legăturile între elementele de intrare şi ieşire, au fost stabilite luîndu-se în considerare informaţiile biometrice existente, prelucrate statistic şi exprimate sub forma unor ecuaţii de regresie (Giurgiu, V., 1975). Ipotezele de lucru ce se fac asupra variabilelor şi parametrilor, au la bază metodologia de amenajare a pădurilor [5]. Tehnica de simulare, corespunzătoare rezolvării unui model cu astfel de caracteristici şi dimensiuni, este simularea electronică numerică. Modelul SIMPROF a fost conceput ca un model agregat în care micromodulele componente modifică valorile variabilelor şi parametrilor arboretelor în conformitate cu relaţiile funcţionale caracteristice.

Prin simulare pe un calculator electronic (FELIX — C 256 — min. 192 k), modelul oferă informaţii utile privind organizarea bioproducţiei forestiere, pe timp îndelungat. Amintim, în contextul acestei comunicări, pe cele legate de conducerea fondului de producţie spre starea normală în condiţiile modificării experimentale a cadrului de organizare (obiective economice şi ţeluri de gospodărire) şi a modului de reglementare a producţiei forestiere.

Prezentăm în continuare unele aspecte privind posibilităţile modelului SIMPROF în stabilirea influenţei modului de reglementare a recoltelor lemnoase asupra conducerii fondului de producţie spre starea normală. Concretizarea acestei idei este strîns legată de funcţia obiectiv ataşată modelului de simulare. Această funcţie îndeplineşte în acest caz, rolul unor criterii de apreciere a sensului evoluţiei fondului de producţie, criterii ce permit, în ultimă instanţă, să se verifice în ce fel modul de reglementare a producţiei, încorporat în model, conduce fondul de producţie spre starea normală.

Criteriile luate în considerare de funcţia obiectiv au în vedere:

— structura fondului de producţie (suprafaţă, volum, creştere) pe clase (subclase) de vîrstă;
— structura fondului de producţie (suprafaţă) pe clase de producţie şi clase de consistenţă;
— mărimea şi structura pe specii a posibilităţii de produse principale.

Introducerea în model a acestor criterii este strîns legată de formalizarea matematică a conţinutului lor. În acest scop introducem notaţiile:

$i$ — indicele pasului de simulare; $i \in N_1 = \{1, 2 \ldots n_1\}$ unde $n_1$ este numărul de paşi admişi în cazul concret al unei simulări;
$j$ — indicele clasei (subclasei) de vîrstă; $j \in N_2 = \{1, 2 \ldots n_2\}$ unde $n_2 = r.20^{-1}$ sau $n_2 = r.10^{-1}$ ($r$ — ciclul de producţie)
$k$ — indicele clasei de consistenţă; $k = 1, 2 \ldots 5$; o clasă de consistenţă cuprinde un interval de două zecimi al indicelui de consistenţă;
$m$ — indicele clasei de producţie; $m = 1, 2 \ldots 5$;
$s$ — indicele speciei; $s \in N_3 = \{1, 2 \ldots n_3\}$, unde $n_3$ este numărul de specii care alcătuiesc fondul de producţie;
$A$ — suprafaţa fondului de producţie;
$Aij, Vij, Cij$ — suprafaţa, volumul şi creşterea clasei de vîrstă $j$, în momentul $i$;
$Vijs$ — volumul speciei $s$ din clasa de vîrstă $j$ în momentul $i$;

---

*) Comunicare prezentată la Simpozionul grupei IUFRO—S.4.04. ţinut între 12—15 septembrie 1977 la Zvolen—Cehoslovacia.

*Aik* — suprafaţa clasei de consistenţă $k$ în momentul $i$;
*Vi* — volumul fondului de producţie în momentul $i$;
*Aim* — suprafaţa clasei de producţie $m$ în momentul $i$;
*Pis* — volumul posibilităţii realizate din specia $s$ în momentul $i$.

Cu aceste prime notaţii formalizarea matematică a criteriilor enunţate devine:

a) evoluţia structurii fondului de producţie pe clase sau subclase de vîrstă de-a lungul ciclului de simulare poate fi apreciată cu ajutorul următoarelor expresii:

$$\left.\begin{aligned} &\sum_{j=1}^{n2} Aij = A = \sum_{j=1}^{n2} ANj && (1)\\ &\sum_{j=1}^{n2}\sum_{s=1}^{n3} Vijs = Vi && (2)\end{aligned}\right\}\ \text{pentru } i \in N_1$$

$$\left.\begin{aligned} Aij - ANj &= \Delta Aij && (3)\\ Vij - VNJ &= \Delta Vij && (4)\\ Cij - CNJ &= \Delta Cij && (5)\end{aligned}\right\}\ \text{pentru } i \in N_1 \text{ şi } j \in N_2$$

$$\left.\begin{aligned} (|\Delta Aij|)_{\overrightarrow{i \in N_1}}\ 0 && (6)\\ (|\Delta Vij|)_{\overrightarrow{i \in N_1}}\ 0 && (7)\\ (|\Delta Cij|)_{\overrightarrow{i \in N_1}}\ 0 && (8)\end{aligned}\right\}\ \text{pentru } j \in N_2$$

Relaţiile (6)—(8) trebuie interpretate ca familii de elemente ordonate în raport cu indicele $i$, elemente ce au, în situaţii normale, tendinţa de reducere continuă a valorii modulului diferenţei. Notaţiile *ANj*, *VNj*, *CNj* — reprezintă valorile normale ale suprafeţelor, volumelor şi respectiv creşterilor pe clase de vîrstă.

Acestea sînt calculate în funcţie de structurile corespunzătoare compoziţiei — ţel şi sînt modificate ori de cîte ori crearea unui nou arboret reclamă o compoziţie-ţel diferită de cea anterioară.

Familiile de elemente $(\Delta Aij)_{i\in N_1}$, $(\Delta Vij)_{i\in N_1}$, $(\Delta Cij)_{i\in N_1}$, sînt prelucrate şi analizate sub raportul convergenţei elementelor spre valoarea limită.

b) Evoluţia structurii fondului de producţie (suprafaţă) în raport cu clasele de consistenţă şi de producţie poate fi apreciată cu ajutorul relaţiilor:

$$\begin{aligned} &Aik - ANk = \Delta Aik \\ &Aim - ANm = \Delta Aim \end{aligned} \quad \text{pentru} \begin{cases} i \in N_1 \\ k = 1, 2 \ldots 5 & (9) \\ m = 1, 2 \ldots 5 & (10)\end{cases}$$

$$(|\Delta Aik|)_{\overrightarrow{i \in N_1}}\ 0 \qquad \text{pentru} \quad k = 1, 2 \ldots 5 \qquad (11)$$

$$(|\Delta Aim|)_{\overrightarrow{i \in N_1}}\ 0 \qquad \text{pentru} \quad m = 1, 2 \ldots 5 \qquad (12)$$

unde: *ANk* reprezintă suprafaţa optimă de consistenţă $k$ stabilită în raport cu speciile, regimul şi tratamentele aplicate arboretelor din fondul de producţie, iar *ANm* suprafaţa din fondul de producţie a cărei bonitate permite dezvoltarea unor arborete din clasa $m$ de productivitate şi rezultă în urma studiilor de cartare tipologică şi staţională. Evident, atît $AN_k$, cît şi *ANm* îşi modifică valorile ori de cîte ori se produc schimbări în elementele de calcul.

c) Evoluţia mărimii şi structurii posibilităţii de produse principale în decursul ciclului de simulare se poate aprecia astfel:

$$\sum_{s=1}^{n_3} Pis - \sum_{s=1}^{n_3} (Pi-1s) = \Delta Pi \text{ pentru } i \in N_1/\{1\} \qquad (13)$$

$$\left(\Delta Pi + \sum_{s=1}^{n_3} Qs\right)_{\overrightarrow{i \in N_1}} PN \qquad (14)$$

$$(Pis)_{\overrightarrow{i \in N_1}}\ \alpha s \text{ pentru } s \in N_3 \qquad (15)$$

unde *PN* reprezintă mărimea posibilităţii calculată în raport cu caracteristicile fondului normal de producţie.

Coeficienţii $\alpha s$ sînt valorile limită către care tind familiile de elemente $(Pis)_{i\in N_1}$ şi au valori nule pentru speciile care nu participă în compoziţia-ţel, iar pentru celelalte specii sînt egali cu $Q_s$ (mărimea posibilităţii normale pentru specia $s$ stabilită în funcţie de politica forestieră pe termen lung adoptată).

Ansamblul relaţiilor (3)—(15) permite aprecierea evoluţiei fondului de producţie spre starea normală, fiind în măsură să surprindă efectul modificării modului de reglementare a procesului de producţie.

În aceste condiţii, prin simulare pe calculator, modelul SIMPROF oferă elementele necesare în stabilirea:

— superiorităţii unui mod de reglementare a procesului de producţie asupra altuia;

— variantei optime în cadrul aceluiaşi mod de reglementare.

Superioritatea unui mod de reglementare (sau a unei variante în cadrul aceluiaşi mod) este determinată de realizarea unui timp minim de normalizare a fondului de producţie în condiţiile respectării principiilor de amenajare şi de acordarea unei depline libertăţi de acţiune în pădure a silvicultorului.

În cadrul unui mod de reglementare a producţiei determinat, există o multitudine de variante referitoare la mărimea posibilităţii şi arboretelor din care urmează a se realiza aceasta. Alegerea variantei optime devine deseori imposibilă prin mijloace clasice, deoarece nu există modalitatea practică de apreciere a efectului pe care îl are o variantă asupra fondului de producţie.

Modelul SIMPROF permite stabilirea, în condiţii de probabilitate acceptabilă, a acelei variante care este optimă în raport cu criteriile fixate.

Utilizarea modelului este şi mai evidentă în condiţiile unui fond de producţie cu o structură avînd excedent de arborete exploatabile, cînd o anumită mărime a posibilităţii realizată din anumite arborete corespunde unui ritm mai lent sau mai rapid de lichidare a excedentului. Ritmul de lichidare influenţează direct atît evoluţia fondului, cît şi mărimea şi structura posibilităţii de perspectivă. Efectele ritmului de lichidare a arboretelor excedentare sînt reflectate de funcţia criteriu, fiind evidenţiate şi analizate la sfîrşitul fiecărui pas de simulare. Această analiză stă la baza adoptării variantei care conduce fondul de producţie, în timp minim, spre normalizare, atît sub raportul structurii pe clase de vîrstă, specii, clase de producţie, cît şi al atingerii parametrilor posibilităţii în condiţiile menţinerii, pe perioada de simulare, a bazelor de amenajare.

Considerăm că posibilităţile de investigare ale modelului de simulare, în această direcţie, nu au fost epuizate. Cercetările de viitor urmăresc perfecţionarea structurii modelului de simulare în direcţia dezvoltării relaţiilor funcţionale din modelul propriu-zis şi a îmbunătăţirii funcţiei-criteriu, ajungîndu-se astfel ca SIMPROF să devină un adevărat „simulator electronic" indispensabil în stabilirea celor mai bune soluţii în activitatea de amenajare a pădurilor.

## BIBLIOGRAFIE

[1] Carcea F.: *Metodă de amenajare a pădurilor.* Bucureşti, 1969.

[2] Giurgiu V.: *Expresii matematice ale tabelelor dendrometrice româneşti.* Studii şi Cercetări. Silvicultură, Vol. XXXIII, Seria I, Bucureşti, 1975.

[3] Rucăreanu N.: *Amenajarea pădurilor.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 1967.

[4] Seceleanu I.: *Simularea matematică a organizării procesului natural de producţie forestieră.* Studii şi Cercetări. Silvicultură, Vol. XXXIII, Seria I, Bucureşti, 1975.

[5] * * *: *Instrucţiuni pentru amenajarea pădurilor din R. S. România.* Bucureşti, 1969.

# Cîteva observații în legătură cu doborîturile de vînt din perioada 1971–1975

Dr. ing. P. DUMITRESCU
Filiala ICAS Brașov

În ultimele decenii vulnerabilitatea pădurilor la vînt a crescut. Acum, se constată că doborîturile de vînt se produc cu continuitate, an de an, afectînd întinse suprafețe de pădure și volume apreciabile de material lemnos.

În condițiile actuale, cînd polivalența pădurii impune o mai mare stabilitate și permanența acesteia, lupta împotriva factorilor dăunători devine o problemă majoră a gospodăririi pădurilor.

Analizînd situația doborîturilor produse în intervalul 1971–1975, se obține o confirmare în plus a faptului că acestea sînt strîns legate de starea arboretelor. Ele se datoresc, în mare măsură, modificărilor structurale suferite de păduri, ca efect al intervenției omului în viața acestora, sau evoluției factorilor naturali care au slăbit rezistența lor la dăunători.

Așa cum se poate vedea și din tabelele 1, 2 și figurile 1, 2 și în acest interval s-au produs doborîturi în tot timpul

Tabela 1

**Datele la care s-au produs doborîturi de vînt în perioada 1971–1975**

| Data producerii doborîturilor; ziua, luna și nr. de ocoale silvice în care se semnalează doborîturi de vînt | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1971 | Nr. de ocoale | 1972 | Nr. de ocoale | 1973 | Nr. de ocoale | 1974 | Nr. de ocoale | 1975 | Nr. de ocoale |
| 15–20 I | 18 | 13–18 I | 11 | 22 I | 12 | 5–12, 25 I | 9 | 17–21 I | 11 |
| 9–10 II | 6 | 5–10 II | 5 | *) 10 și 28 II | 10 | 18 II | 5 | 1–28 II | 6 |
| *) 15–23 III | 20 | 6 III | 17 | *) 15, 18, 23 III | 18 | 1–30 III | 9 | *) 20–25 III | 11 |
| 27 IV | 10 | 24 IV | 9 | 28–30 IV | 6 | *) 26–30 IV | 10 | 23 IV | 6 |
| 26–29 V | 5 | 1–30 V | 10 | 10, 29–30 V | 8 | 12 V | 5 | 10–11, 29–30 V | 10 |
| 11 VI | 11 | *) 10–20 VI | 10 | 17 VI | 9 | *) 5, 11–13 VI | 7 | *) 2, 10, 19 IV | 12 |
| *) 10–13 VII | 3 | 10–27 VII | 10 | 25 VII | 10 | 1–30 VII | 5 | 4–7 VII | 11 |
| 21–23 VIII | 10 | 15–20 VIII | 5 | 3 VIII | 5 | 5, 27 VIII | 11 | 10–VIII | 6 |
| 26 IX | 4 | 14–16 IX | 14 | 1–30 IX | 4 | *) 21–24 IX | 11 | — | — |
| 1–30 X | 9 | *) 3–10 și 29–30 IX | 16 | 4–5 X | 10 | *) 7, 20–22 X | 16 | 15 X | 10 |
| *) 15 XI | 13 | *) 23–25 XI | 15 | *) 20–25 XI | 19 | *) 20–29 XI | 17 | *) 24–27 XI | 16 |
| 15 XII | 1 | 27 XII | 8 | 6–7, 25–27 XII | 10 | 10, 25–27 XII | 10 | 13–15 XII | 3 |

*) Cele mai mari doborîturi (doborîturi masive).

Tabela 2

**Situația doborîturilor de vînt pe inspectorate silvice și pe ani în $m^3$/ha (numai la unitățile cu doborîturi)**

| Nr. crt. | Specificație | Total $m^3$/ha | Ponderea pe ani în % | | | | | Doborîturi în sezon de vegetație % | Doborîturi foioase % | Ponderea doborîturilor după direcția vîntului periculos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | | | |
| 1 | Alba | 4,0 | 10 | 24 | 13 | 20 | 33 | 54 | 6 | NE 1/2, VSV 1/4, NV 2/4 |
| 2 | Argeș | 4,0 | 6 | 5 | 11 | 10 | 68 | 45 | 38 | VSV 2/3; NV 1/3 |
| 3 | Bihor | 2,0 | 12 | 10 | 8 | 3 | 67 | 16 | 26 | NV 2/3; NE 1/3 |
| 4 | Bistrița | 4,1 | — | — | — | 26 | 64 | 13 | 6 | NV 2/3; NE 1/3 |
| 5 | Brașov | 1,0 | 3 | 3 | 15 | 44 | 35 | — | 12 | SE 1/2; SV 1/2 |
| 6 | Buzău | 0,6 | 15 | 10 | 10 | 10 | 55 | 15 | 20 | SE 1 |
| 7 | Caraș Severin | 0,7 | 8 | 7 | 35 | 15 | 35 | 55 | 65 | NE–E 1/2; NV 1/2 |
| 8 | Cluj | 4,0 | 32 | 15 | 12 | 16 | 25 | 39 | 15 | VNV 1 |
| 9 | Covasna | 5,1 | 9 | 17 | 28 | 28 | 18 | 24 | 30 | NNV 1/2; NNE 1/2 |
| 10 | Dîmbovița | 1,9 | 4 | 4 | 26 | 33 | 33 | — | 26 | NV 1/2; NE 1/2 |
| 11 | Dolj | 5,9 | 3 | 1 | — | 16 | 80 | 54 | 71 | NNV 2/3; NNE 1/3 |
| 12 | Harghita | 9,7 | 8 | 16 | 7 | 10 | 59 | 25 | 2 | NNE 3/4; NV 1/4 |
| 13 | Hunedoara | 1,5 | 25 | 5 | 7 | 24 | 39 | 32 | 25 | NEE 3/4; NVV 1/4 |
| 14 | Maramureș | 11,2 | 22 | 20 | 12 | 21 | 25 | 46 | 3 | NNV 1/2; ENE 1/2 |
| 15 | Mureș | 12,4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 88 | 10 | 4 | ENE 2/3; VNV 1/3 |
| 16 | Neamț | 11,0 | 16 | 16 | 30 | 20 | 18 | 28 | 20 | NV 2/4; NNE 1/4; V 1/8; ESE 1/8 |
| 17 | Satu Mare | 0,6 | — | — | — | — | 100 | — | 60 | NV 1 |
| 18 | Sibiu | 2,1 | 4 | 26 | 15 | 37 | 18 | 57 | 19 | SE 2/3; NV 1/3 |
| 19 | Suceava | 10,6 | 20 | 14 | 33 | 14 | 19 | 13 | 2 | NVN 1/2; NNE 1/4; V 1/4 |
| 20 | Timiș | 0,5 | — | — | 80 | — | 20 | 100 | 100 | SV 1 |
| 21 | Vîlcea | 2,0 | 27 | 16 | 11 | 17 | 29 | 16 | 17 | NNV 1/2; NE 1/4; V 1/4 |
| 22 | Ilfov | 0,4 | — | 50 | — | 50 | — | 100 | 100 | SE 1 |
| 23 | Arad | 0,6 | — | 1 | 50 | 79 | 10 | 86 | 100 | SE și NE 1/2; NV 1/2 |

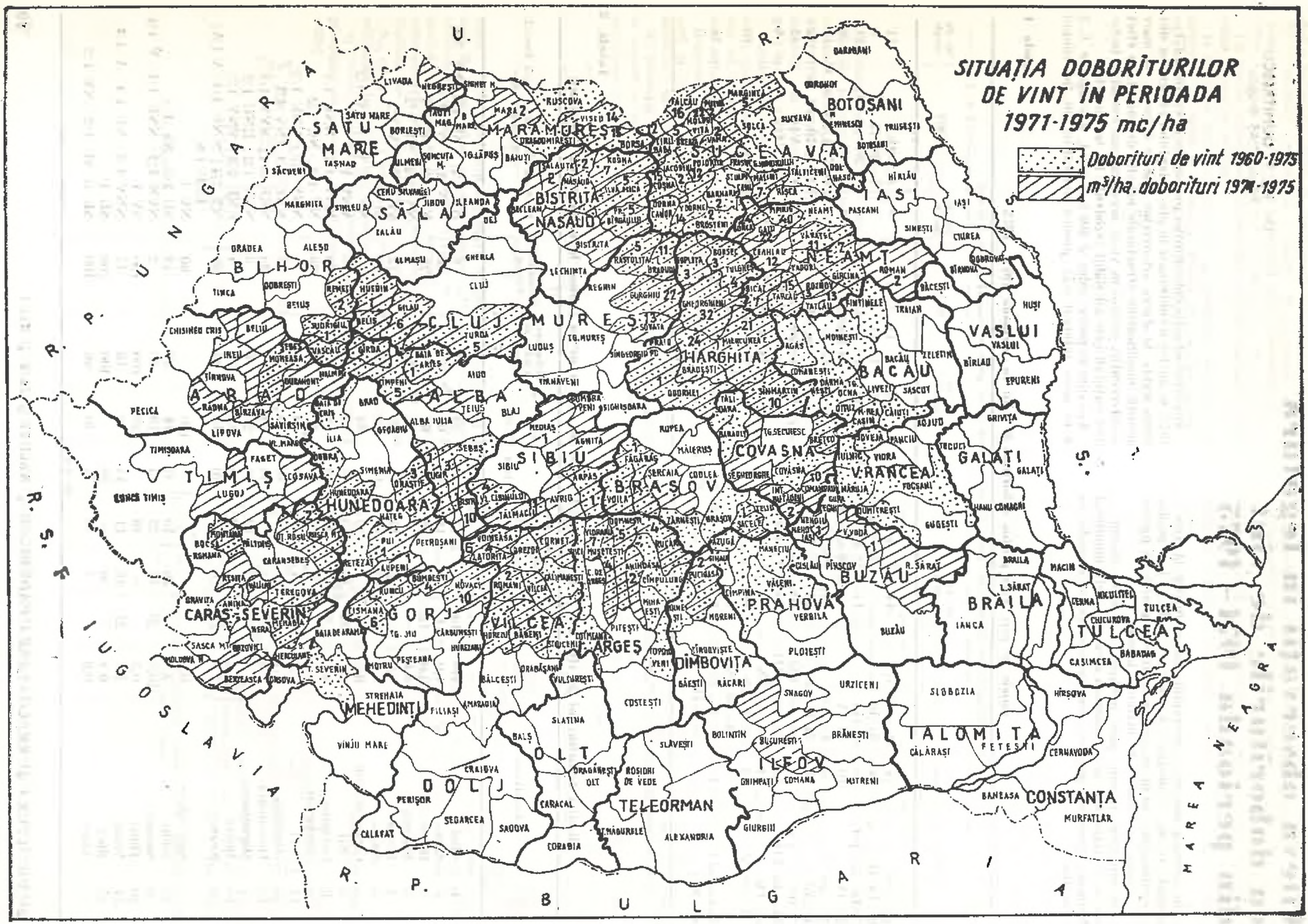

SITUAȚIA DOBORÎTURILOR DE VÎNT ÎN PERIOADA 1971-1975 mc/ha
Doborîturi de vînt 1960-1975
m³/ha. doborîturi 1971-1975
R. P. UNGARIA
U. R. S. S.
R. S. F. IUGOSLAVIA
R. P. BULGARIA
MAREA NEAGRĂ
SATU MARE
MARAMUREȘ
SUCEAVA
BOTOȘANI
IAȘI
SĂLAJ
BISTRIȚA NĂSĂUD
NEAMȚ
BIHOR
CLUJ
MUREȘ
HARGHITA
BACĂU
VASLUI
ARAD
ALBA
SIBIU
BRAȘOV
COVASNA
VRANCEA
GALAȚI
TIMIȘ
HUNEDOARA
CARAȘ-SEVERIN
GORJ
VÎLCEA
ARGEȘ
DÎMBOVIȚA
PRAHOVA
BUZĂU
BRĂILA
TULCEA
MEHEDINȚI
OLT
DOLJ
TELEORMAN
ILFOV
IALOMIȚA
CONSTANȚA

Fig. 1. Situația doborîturilor de vînt în perioada 1971—1975 m³/ha.

anului, în zone mai mult sau mai puţin întinse. Numărul perioadelor cu doborîturi este acum mult mai mare decît în intervalul 1960—1970 (73 perioade faţă de 23 perioade), însă volumul doborît anual este sensibil mai mic (2,7 mil.$m^3$/an faţă de 3,9 mil.$m^3$/an). Se produc doborîturi în 125 ocoale silvice din 23 inspectorate silvice judeţene, din zona montană pînă în zona de dealuri. Cu precădere, însă, doborîturile se manifestă cu o intensitate deosebită în zona marilor păduri de răşinoase. Din totalul doborîturilor, şi de această dată, răşinoasele deţin ponderea de 86%, foioaselor, respectiv fagului revenindu-i 14%. Spre deosebire de perioada 1960—1970, doborîturile din sezonul de vegetaţie sînt mult mai reduse, ele reprezentînd doar 27%, iar cele din sezonul de repaus vegetativ deţin 73%. Se mai observă că vînturile care au provocat doborîturi au avut direcţii din cele mai variate, predominînd şi de această dată cele din sectorul nordic (NV — NE), cu particularităţi specifice fiecărei zone geografice. De asemenea, apare în fiecare etapă analizată — perioada 15-29 noiembrie — ca perioada cea mai constantă în care se produc doborîturi de mare intensitate.

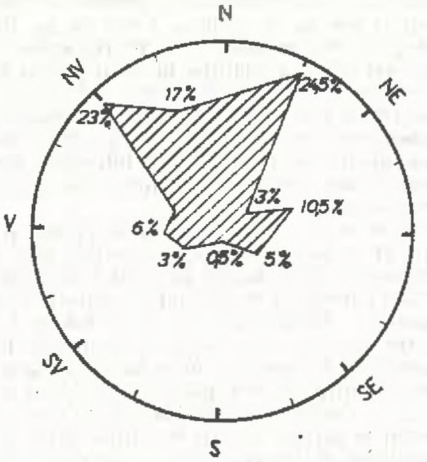


Fig. 2. Repartiţia doborîturilor după direcţia vîntului care le-a produs în perioada 1971—1975.

Acum, după analiza doborîturilor produse într-o perioadă de 16 ani (1960—1970, 1971—1975), ne punem, desigur, cîteva probleme cum ar fi: care sînt cauzele care menţin această stare; dacă pot fi apărate pădurile împotriva vîntului; dacă se vor mai produce doborîturi de vînt în continuare ş.a.?

Mai mult ca oricînd, ne dăm seama că nu vîntul este cauza principală a acestor calamităţi. În mod obişnuit, vînturi de intensitatea acestora s-au produs obişnuit în ţara noastră, dar întîlnind arborete naturale, de amestec, cu structuri foarte variate, care formau masive întinse şi compacte, produceau sporadic, ici şi colo, doborîturi de proporţi reduse. Perioada la care ne-am referit, cu excepţia furtunilor din 27—30 mai 1961 şi 23—24 sept. 1964, care au fost cu caracter deosebit, nu apare ca avînd vînturi turbulente, ieşite din comun.

Din date de arhivă, reiese că vînturile de intensitate deosebită, care să producă doborîturi mai mari, apăreau la intervale mari de timp şi în locuri puţine (Valea Bistriţei, Obîrşia Oltului, Obîrşia Sebeşului, Obîrşia Ialomiţei ş.a.). Pe măsură ce omul a intervenit tot mai puternic în păduri, trecînd la artificializarea acestora, la echienizarea lor şi în special la introducerea, pe scară din ce în ce mai mare a molidului în culturi pure, la spargerea şi fărîmiţarea masivelor compacte, a subminat stabilitatea acestora, a redus rezistenţa lor la acţiunea dăunătoare a diverşilor factori biotici şi abiotici. Această acţiune se face mai simţită începînd cu sfîrşitul secolului trecut şi este foarte accentuată în zilele noastre. S-a ajuns astăzi ca arboretele create cu 40—80 de ani în urmă să atingă starea critică şi, la orice vînt „mai tare", să fie parţial sau total vătămate. Sînt ocoale în care, practic, nu au mai rămas arborete de răşinoase cu vîrste peste 30 ani, create artificial, care să nu fi fost vătămate (parţial sau total), de vînt sau zăpadă. În acest fel a fost slăbită şi mai mult rezistenţa lor sau a masivelor din care făceau parte (Miercurea Ciuc, Borsec, Brădeşti, Gheorghieni, Gurghiu, Comandău, Broşteni, Vamar, Iacobeni, Cîrlibaba, Barnar, Falcău, Moldoviţa, Galu, Vişeu, Rodna, Borşa, Domneşti, Vidraru ş.a.).

Se constată că în perioada 1971—1975 apar cîteva zone în care nu s-au înregistrat doborîturi (Inspectoratele silvice Bacău, Vrancea, Buzău, Prahova sau ocoale ca Broşteni, Barnar, Beliş, Romani, Petroşani, Dobra, Anina, Cotmeana ş.a. Aceasta se datoreşte lichidării prin tăieri sau doborîturi masive în perioada 1960—1970, a arboretelor slăbite şi neajungerii în starea critică a altor arborete. Nu înseamnă însă că în viitor nu se vor mai produce doborîturi sau rupturi de vînt sau zăpadă. Volumul vătămărilor va continua să rămînă destul de ridicat şi în viitor, şi poate chiar va creşte pe măsură ce arboretele artificiale, cu baze de răşinoase, vor realiza starea de masiv şi vor atinge starea critică. Nu trebuie pierdut din vedere nici faptul că, la ora actuală, sînt foarte multe arborete deja slăbite de calamităţi (numai în perioada 1971—1975 s-au produs rupturi şi doborîturi de vînt şi zăpadă, dispersate sau grupate, în peste 20 000 de unităţi amenajistice). În plus, trebuie să ţinem seamă şi de faptul că în ultimii 30 de ani împăduririle s-au făcut majoritar cu răşinoase.

Sînt posibile măsuri de prevenire a doborîturilor şi rupturilor în arboretele deja afectate? Este destul de greu de spus şi aceasta pentru că toate măsurile preconizate pînă acum s-au dovedit total neeficiente.

Considerăm totuşi că cea mai elementară măsură şi în acelaşi timp cea mai sigură constă în crearea în viitor a unor arborete cît mai apropiate de tipurile naturale fundamentale din staţiunile respective, conducerea acestora după modelul pădurilor naturale la structuri pluriene şi diversificate. Silvicultorului îi revine rolul de a recolta creşterea (care în cazul unor asemenea păduri este optimă) cu grijă şi respect pentru a nu prejudicia permanenţa şi multifuncţionalitatea pădurii naturale.

---

# Starea fitosanitară a pădurilor în anii 1976 — 1977

Dr. ing. A. SIMIONESCU
Ing. M. ŞTEFĂNESCU
Departamentul Silviculturii

În ansamblu, din analizarea datelor statistice privind infestările şi vătămările produse de factorii biotici şi abiotici, s-a constatat că starea fitosanitară a culturilor forestiere şi pădurilor în anii 1976—1977 s-a menţinut satisfăcătoare. Potrivit înregistrărilor statistice, a reieşit că arboretele şi culturile forestiere afectate de dăunători au reprezentat 9,4% din suprafaţa fondului forestier al ţării, factorii biotici participînd cu circa 8,4%, iar cei abiotici, cu circa 1,0%.

În cele ce urmează se prezintă situaţia infestărilor din aceşti ani pe principalele grupe şi specii de dăunători.

1. **Omizile defoliatoare.** Suprafeţele infestate sînt în scădere faţă de anii trecuţi datorită faptului că în unele păduri a avut loc stingerea naturală a gradaţiilor din anii anteriori, iar acolo unde infestările s-au menţinut la nivel ridicat, reducerea suprafeţelor atacate s-a obţinut cu măsuri de combatere cu diverse mijloace.

*Tortrix viridana* L. Din tabela 1 reiese că atît din punct de vedere al suprafeţelor cît şi din punct de vedere al intensităţii, în ultimii 3 ani infestările acestei insecte au scăzut în mod permanent, ceea ce denotă că în cele mai multe păduri dăunătorul s-a aflat în retrogradaţie, intrarea în criză avînd loc în anii 1974—1975. Suprafeţele cu cele mai mari infestări s-au înregistrat în pădurile din raza judeţelor Bacău, Dîmboviţa, Covasna, Olt, Ilfov, Tulcea, Vaslui, Buzău ş.a., în care cele mai afectate au fost arboretele de gorun, stejar pedunculat şi mai puţin cele de gîrniţă. În multe cazuri atacurile de *Tortrix viridana* au fost asociate cu cele produse de *Geometride* şi, uneori, cu cele cauzate de alte tortricide ca *Archips xylosteana* L. şi *A. crategana* L. Din prognozele elaborate şi din înregistrarea gradelor de defoliere s-a constatat că populaţiile de tortricide au scăzut puternic, mai ales în pădurile din Moldova şi în cele din zona colinară a Munteniei.

*Geometridae.* Comparativ cu *Tortrix viridana*, cu care cotarii au produs adesea atacuri în comun, deşi polifage, geometridele au avut o arie de răspîndire sensibil mai redusă (tabela 2). În perioada la care ne referim, retrogradaţiile au fost mult mai lente, rezultînd că în anumite zone, populaţiile se menţin în continuare la un nivel la care pot produce încă vătămări importante în următorii 1—2 ani. Cele mai mari suprafeţe infestate au fost în judeţele Mureş, Bihor, Ilfov, Covasna, Sălaj, Vaslui, Hunedoara, Argeş, Satu Mare, Bacău ş.a. Atacuri mai intense s-au înregistrat în unele păduri din raza judeţelor Bacău, Vaslui şi Vrancea. Dintre speciile de cotari cele mai frecvente au fost *Operophtera brumata* L. urmată în ordine de *Erannis defolieria* L., *Erannis aurantiaria*, L. *Erannis marginaria* L. (mai ales în Moldova). *E. marginaria*, avînd zborul în primăvară, a ridicat probleme în ce priveşte prognoza după fluturi. În pădurile în care s-au efectuat combateri chimice, gradaţiile au fost lichidate. În urma prognozelor elaborate nu se întrevede producerea unor noi gradaţii în următorii 2—3 ani.

*Malacosoma neustria* L. a fost depistată pe suprafeţe mult mai mici ca în anii trecuţi. Din datele înscrise în tabela 3 rezultă că începînd din 1975, dăunătorul se găseşte, în cele mai multe păduri, în criză. Într-adevăr, dacă în 1975/1976, dăunătorul s-a semnalat în judeţul Dolj pe 5 494 ha, în Ilfov pe 2 766 ha, în Teleorman pe 2 554 ha, în Tulcea pe 1 288 ha şi în Mehedinţi pe 1 086 ha, în anii 1976/1977 suprafeţele infestate sînt mult mai restrînse şi anume de 3 459 ha în judeţul Dolj, 1 288 ha în Tulcea, 1 086 ha în Mehedinţi, 1 031 în Gorj, 251 ha în Ilfov, 82 ha în Teleorman. La stingerea pe cale naturală a gradaţiilor în multe păduri din aceste judeţe, a contribuit activitatea intensă a insectelor prădătoare şi parazite şi mai ales a ciupercii *Entomophtora*, care a produs îmbolnăvirea în masă a omizilor. Analizînd elementele de prognoză, pentru anul viitor nu se întrevede producerea de noi gradaţii şi nici extinderea actualelor suprafeţe infestate de *Malacosoma neustria*.

*Lymantria dispar* L., atît ca arie de răspîndire pe tot cuprinsul ţării, cît şi ca intensitate, se menţine şi în perioada analizată la acelaşi nivel scăzut înregistrat în ultimii 3 ani, după ce în anii anteriori a manifestat o tendinţă de extindere şi suprainmulţire. Situaţia prezentată în tabela 4 arată că în majoritatea cazurilor este vorba de fluctuaţii ale populaţiilor, determinate de frecvenţa unor factori exogeni (în special climatici). Totuşi, în unele păduri de cvercinee din cîmpia de sud a ţării s-au constatat şi noi gradaţii, în care acest dăunător s-a aflat în diverse faze de înmulţire şi în care densitatea populaţiilor de insecte a fost mare (Jud. Mehedinţi, Dolj, Teleorman, Olt, Ilfov, Ialomiţa şi Constanţa). În majoritatea cazurilor, în asemenea păduri s-au efectuat stropiri ultrafine cu insecticide. Pe scară limitată s-au aplicat, cu rezultate bune, tratamente cu biopreparate şi viruşi, aşa încît gradaţiile au fost lichidate. Au continuat să se înregistreze infestări de intensitate de la slabă la foarte puternică în unele arborete de salcîm, plop şi salcie, mai ales din zona Calafat şi respectiv în lungul Dunării, infestări, care în cele mai multe cazuri, s-au stins pe cale naturală ca urmare a produ-

Tabela 1

**Suprafeţe infestate de *Tortrix viridana***

| Anul infestării | Suprafaţa infestată ha | Intensitatea infestării (ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | foarte slabă | slabă | mijlocie | puternică | foarte puternică |
| 1974/1975 | 20 7483 | 65 442 | 56 629 | 41 548 | 22 268 | 21 596 |
| 1975/1976 | 138 683 | 36 841 | 51 506 | 36 622 | 12 339 | 1 375 |
| 1976/1977 | 95 032 | 47 971 | 31 672 | 8 103 | 4 868 | 2 418 |

Tabela 2

**Suprafeţe infestate de *Geometridae***

| Anul infestării | Suprafaţa infestată ha | Intensitatea infestării (ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | foarte slabă | slabă | mijlocie | puternică | foarte puternică |
| 1974—1975 | 152 754 | 71 902 | 46 550 | 25 315 | 4 917 | 1 070 |
| 1975—1976 | 116 057 | 57 181 | 38 326 | 14 034 | 4 744 | 1 772 |
| 1976—1977 | 101 955 | 73 420 | 23 417 | 4 531 | 587 | — |

Tabela 3

**Suprafeţe infestate de *Malacosoma neustria***

| Anul infestării | Suprafaţa infestată ha | Intensitatea infestării (ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | foarte slabă | slabă | mijlocie | puternică | foarte puternică |
| 1974—1975 | 43 610 | 7 794 | 8 920 | 9 856 | 3 646 | 13 391 |
| 1975—1976 | 14 373 | 7 079 | 5 450 | 1 000 | 579 | 265 |
| 1976—1977 | 8 977 | 7 018 | 1 752 | 207 | — | — |

Tabela 4

**Suprafeţe infestate de *Lymantria dispar***

| Anul infestării | Suprafaţa infestată ha | Intensitatea infestării (ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | foarte slabă | slabă | mijlocie | puternică | foarte puternică |
| 1974—1975 | 36 087 | 10 270 | 7 324 | 5 977 | 4 329 | 8 187 |
| 1975—1976 | 29 522 | 9 737 | 5 472 | 3 961 | 2 556 | 7 796 |
| 1976—1977 | 37 727 | 18 942 | 5 879 | 4 560 | 4 001 | 4 345 |

cerii poliedrozei nucleare. Din analiza elementelor calitative, atît în zonele cu gradații sau de fluctuații, cît și în alte suprafețe în care *Lymantria dispar* a fost depistată în toamna 1976/1977, rezultă că există tendința unor începuturi de noi gradații și în alte păduri de cvercinee situate atît în zona de cîmpie cît și în zonele subcolinare și colinare din Banat, Oltenia, Muntenia, nordul Dobrogei și din vestul Transilvaniei.

*Euproctis chrysorrhoea* L. s-a semnalat pe 1 262 ha în 1975/1976 și pe 2 439 ha în 1967/1977. Suprafețele mai mari infestate de acest dăunător în ultimul an s-au aflat în raza județului Satu Mare (1 394 ha) și în plantațiile tinere (pînă la 5 ani) din Delta Dunării — zona Sfîntu Gheorghe. În unele trupuri de pădure din ocoalele silvice Satu Mare și Livada (județul Satu Mare), odată cu această insectă, în ultimii 2 ani au produs atacuri pronunțate și unele specii din familia *Noctuidae* ca : *Taeniocampa stabilis* View., *T. incerta*, *Dryobota protea* Bkh și *Dichonia aprilina* L. În aceste zone s-au aplicat tratamente chimice pentru lichidarea focarelor respective. Pentru anul ce urmează nu se întrevede posibilitatea dezvoltării altor gradații ale dăunătorului.

*Thaumaetopoea processionea* L. s-a depistat pe 341 ha în 1975/1976, din care 247 ha în raza județului Brașov și 252 în 1976/1977. În general infestările sînt de intensitate scăzută și nu există indicii de extindere a acestora.

*Drymonia ruficornis* Hb. a infestat în 1975/1976 o suprafață de 1 070 ha, iar în 1976/1977 de 1 528 ha, constituită din păduri de cer și gîrniță, în raza ocoalelor silvice Segarcea, Perișor și Craiova din județul Dolj. Deși particularitatea diapauzei acestei insecte nu permite decît o probabilitate redusă, din analiza unor elemente de prognoză se apreciază că în anii următori dăunătorul ar putea să se extindă.

*Leucoma salicis* L. s-a semnalat pe 1968 ha în 1975/1976 și 533 ha în 1976/1977, în majoritate în culturi tinere de plop, în Delta Dunării și ocoale silvice din județul Ialomița. De regulă dăunătorul a avut două generații pe an, mai periculoasă și care a produs vătămări plopului fiind ultima generație.

*Hyphantria cunea* Drury. Fiind o insectă deosebit de polifagă și avînd o preferință vădită pentru pomii și arborii izolați, puternic luminați, *Hyphantria cunea* are o arie de răspîndire foarte largă în sectorul pomicol și agricol. În ultimii 2 ani atacurile acestei insecte au fost mult reduse. În fondul forestier dăunătorul a fost depistat pe o suprafață de 4 560 ha în 1975/1976 și 4 611 ha în 1976/1977. Atacurile mai pronunțate s-au produs de omizile din generația a doua la sălcii și mai puțin la plop precum și pe alte specii de arbori izolați și pe liziere.

*Hyponomeuta rorellus*, în ultima vreme, a început să producă defolieri de importanță economică în arboretele de plop și salcie situate de-a lungul Dunării. Infestările în 1975/1976 au fost de 2 117 ha și de 1 641 în 1976/1977, cele mai mari atacuri fiind în județele Brăila și Tulcea. Încercările de combatere prin diverse tratamente chimice n-au dat rezultatele scontate. Cercetările care sînt în curs de desfășurare vor aduce unele lămuriri în legătură cu biologia și ecologia insectei, pentru a se stabili anumite criterii de combatere.

*Lymantria monacha* L. s-a semnalat în ultimii ani în pădurile de molid din nordul Carpaților Orientali și mai puțin în partea de sud. Depistările făcute cu ajutorul feromonilor sintetici și-au dovedit pe deplin eficiența față de procedeele clasice. În acest fel s-a putut stabili o zonă de gradație a dăunătorului, care cuprinde pădurile de molid din raza județelor Suceava, Bistrița Năsăud, Neamț, Harghita, Mureș, Maramureș, Argeș (Ocolul Vidraru), Prahova (Ocolul Sinaia) ș.a. Deși în perioada analizată acest periculos defoliator nu a ieșit din faza de latență, creșterea numărului de fluturi depistați indică tendința unor înmulțiri, în special în arboretele de rășinoase în care, în urma doboriturilor de vînt, consistența acestora a fost sensibil redusă.

*Choristoneura murinana* Hb. și *Semasia rufimitrana* Hb., tortricidele bradului, de multă vreme se mențin la același nivel de înmulțire în raza ocoalelor Anina și Oravița, din Județul Caraș-Severin, respectiv pe 1 850 ha. Elementele caracteristice ale gradațiilor nu arată tendința de înmulțire a dăunătorilor în viitorul apropiat. Zonele respective se țin sub observație pentru ca în funcție de evoluția insectelor, în caz de nevoie, să se poată interveni.

**2. Gîndacii defoliatori.** S-au depistat pe 41 633 ha în 1975/1976 și pe 18 408 ha în 1976/1977. *Melolontha* sp., ca defoliator, nu a produs atacuri importante nici în ultimii 2 ani, dar în 1977 s-au produs unele zboruri de intensitate mijlocie, în special în partea de nord și sud a Moldovei, în zona subcolinară a Munteniei și în vestul Transilvaniei. S-au înregistrat unele defolieri de intensitate slabă pe lizierele unor păduri de quercinee și de amestec. Suprafața totală afectată a fost de 35 172 ha în 1975/1976 și 12 473 ha în 1976/1977. Datorită zborurilor care au avut loc începînd din anul 1974 și mai ales în 1977, se prevăd infestări cu larve de cărăbuși și în pepinierele forestiere, ceea ce impune o atenție crescută pentru aplicarea măsurilor preventive o dată cu pregătirea solului și semănarea, precum și cu ocazia executării plantațiilor și întreținerii acestora.

**3. Insectele de scoarță.** La rășinoase, acestea s-au extins în ultima vreme, situație favorizată îndeosebi de existența unor doboriturí de vînt și rupturi de zăpadă în molidișurile din județele Suceava, Neamț, Harghita, Mureș, Bistrița-Năsăud. Speciile frecvente și de importanță economică depistate au fost : *Ips typographus* L., *Ips amitinus* Eichh, *Pytiogenes chalcographus* L. și mai puțin frecvente *Hylurgops palliatus*, *Hylurgops glabratus*, *Polygraphus poligraphus*, *Dendroctonus micans* la molid, *Pityokteines curvidens* Germ. și *Cryphalus picae* Ratz. la brad, *Blastophagus piniperda* L., *Blastophagus minor* L., *Ips sexdentatus* Boern. și *Ips acuminatus* la pini. Scoaterea materialelor lemnoase în afara pădurii și cojirea acestora a constituit mijlocul cel mai eficace pentru a preîntîmpina înmulțirea în masă a dăunătorilor. Amplasarea unui număr suficient de arbori-cursă și cojirea acestora în momentul apariției pupelor va contribui în bună măsură la distrugerea populației de ipide. Supravegherea permanentă a pădurilor respective și mai ales a lizierelor, pentru a semnala eventualii arbori atacați pe picior care să fie imediat extrași și tratați ca arbori cursă, reprezintă una din sarcinile de bază ale organelor silvice.

**4. Insectele xilofage** s-au depistat pe 16634 ha în 1975//1976 și pe 17628 ha în 1976/1977.

În plantațiile de plop s-au semnalat atacuri de *Saperda populnea* L. pe 1968 ha în 1975/1976 și pe 1496 ha în 1976//1977 de *Saperda carcharias* L. pe 520 ha în 1975/1976 și pe 735 ha în 1976/1977, precum și de *Paranthrene tabaniformis* Rot. pe 2524 ha în 1975/1976 și pe 2490 ha în 1976/1977. Suprafețele infestate de acești dăunători se mențin la același nivel. Zonele cu culturi de plop atacate se găsesc atît în Lunca Dunării cît și pe luncile interioare, mai ales pe Prut, Siret, Argeș, Ialomița. Prevenirea și combaterea acestora s-a făcut mai mult pe cale mecanică, prin extragerea exemplarelor atacate sau a unor părți din arborii atacați.

*Cryptorrhynchus lapathi* L. a devenit dăunătorul cel mai important din răchitării, care a produs unele vătămări în 1975/1976 pe 1366 ha, iar în 1976/1977 pe 1678 ha. Speciile de răchită sensibile la vătămările dăunătorului sînt *Salix rigida*, *S. viminalis*, *S. purpurea*, iar rezistente s-au dovedit *S. alba*, *S. aurea*, *S. vitelina*. Vătămări mai importante s-au produs în unele răchitării din ocoalele Sadova (jud. Dolj), Turnu Măgurele (jud. Teleorman) Slobozia (jud. Ialomița) Iași etc. Tratamentele chimice aplicate în mod sistematic în stadiile de larvă și adult au dat rezultate satisfăcătoare, reducîndu-se mult vătămările la nuielile de răchită. Pentru prevenirea înmulțirii insectei și a vătămărilor trebuie pus accentul mai mult pe tehnica cultivării și întreținerii răchităriilor precum și la recoltarea mlădițelor.

*Trypodendron lineatum* Oliv, este xilofagul cel mai răspîndit la rășinoase. Depozitarea materialelor lemnoase în locuri cu exces de umezeală și umbrite a favorizat înmulțirea și extinderea atacurilor. Depozitarea lemnului cojit în stive cu aerisire a prevenit, în bună măsură, înmulțirea lui *Trypodendron lineatum*, iar combaterile chimice cu aerosoli pe timpul primăverii și verii au diminuat mult din populația insectei.

**5. Dăunătorii de tulpină și lujeri**, care produc vătămări importante sînt *Hylobius abietis* L. și *Rhyocionia buoliana* Schiff. *Hylobius abietis* a infestat în 1975/1976 o suprafață de plantații de rășinoase de 9454 ha, iar în 1976/1977 de 12006 ha. Atacuri mai puternice s-au înregistrat în raza ocoalelor Moldovița, Pojorita și Crucea (Jud. Suceava) și Gheorgheni (jud. Harghita). Măsurile luate de curăţire corespunzătoare a parchetelor cum şi de cojirea integrală a cioatelor au prevenit extinderea infestărilor, iar prin cojile cursă toxice s-au obţinut rezultate bune în combatere.

*Rhyacionia buoliana* Schiff. s-a înmulţit în masă o dată cu extinderea culturilor de pin. Dacă în 1975/1976 suprafaţa infestată a fost de 3346 ha, în 1976/1977 aceasta ajunge la 3722 ha. Rezultate în combatere s-au obţinut pe cale mecanică, prin culegerea şi arderea lujerilor atacaţi. Tratamentele pe cale chimică nu au dat rezultate satisfăcătoare.

**6. Mamiferele rozătoare** au ajuns să producă pagube culturilor tinere şi mai ales celor de răşinoase, în special prin roaderea mugurilor şi a lujerilor anuali. Astfel, acestea sînt de 13947 ha în 1975/1976 şi de 21782 ha în 1976/1977. Vătămările cele mai frecvente sînt produse de cervide (85—90%), mai ales datorită densităţilor mari ale acestora în unele zone în care s-au efectuat culturi speciale cu răşinoase. Încercările făcute pentru prevenirea unor asemenea pagube, folosind repelente sau protejînd fiecare puiet în parte cu pungi de polietilenă, nu au rezolvat integral problema.

**7. Paraziţii vegetali.** Una dintre cele mai frecvente boli care produc prejudicii semănăturilor din solarii şi pepiniere este *fuzarioza* (culcarea plantulelor). Boala este cauzată de ciupercile din genurile *Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Corticium*, *Alternaria*, *Botrytis* ş.a. plantulelor de molid, pin, brad, larice, precum şi speciilor de foioase cu seminţe mici, imediat după încolţire şi răsărire, înainte ca acestea să se lignifice, producînd frîngerea, culcarea, ofilirea şi uscarea plantulelor în vetre sau pe toată suprafaţa cultivată. În 1975/1976 boala a fost semnalată pe 29 ha, iar în 1976/1977 pe 28 ha. Este răspîndită în special în zona Carpaţilor, dar pe măsură ce cultura în solarii şi pepiniere a răşinoaselor s-a extins în zona foioaselor, aria de răspîndire a bolii a crescut. Prin luarea unor măsuri suplimentare de prevenire, s-a reuşit ca prejudiciile să fie reduse.

*Lophodermium macrosporum* Hart. şi *Lophodermium pinastri* (Schrod) Chev sînt ciupercile comune care produc înroşirea şi lepădarea acelor din anul precedent la molid şi respectiv pin, atît la puieţii din pepiniere, cît şi în plantaţiile de 1—10 ani, avînd o mare extindere în anii ploioşi, iar în unele cazuri chiar în arborete. În situaţia unor infecţii şi defolieri puternice, repetate (60% din ace) şi în condiţiile acţiunii unor factori climatici şi fitoedafici nefavorabili, puieţii şi arborii sînt debilitaţi şi se usucă. Efecte mai pronunţate le are şi ciuperca *Dothistroma pini* care vatămă cu deosebire pinul negru. Aria de răspîndire a acestor ciuperci urmează, de fapt, arealul natural al răşinoaselor din ţară, dar mai avizate sînt culturile dese şi întreţinute necorespunzător şi îndeosebi cele instalate în afara arealului natural. În 1975/1976 prezenţa acestor ciuperci s-a semnalat pe 4.417 ha, iar în 1976/1977 pe 5697 ha.

*Melampsora pinitorqua* Rostr. produce ,,încîrjarea lujerilor" la puieţi de pin silvestru din pepiniere şi plantaţii pînă la vîrsta de 10—12 ani, în urma cărora puieţii au creşteri deformate şi în cazuri de atacuri intense şi repetate, se produc uscări parţiale sau totale. Avînd ca gazdă intermediară, în stadiile de uredosopori şi teleutospori, plopul tremurător, această ciupercă s-a răspîndit şi a devenit un agent fitopatogen periculos, în plantaţiile de pin executate în ultimii 10 ani pentru substituirea unor arborete de foioase slab productive. Suprafeţele în care s-au produs anual aceste atacuri în perioada respectivă se ridică la 1783 ha. Atacuri mai deosebite s-au înregistrat în unele plantaţii din raza judeţelor Argeş, Gorj, Sibiu, Braşov, Mureş şi Covasna.

*Cronartium ribicola* Lasch., ciupercă care produce rugina veziculoasă pe puieţii de pin cu 5 ace din secţiile *Strobus* şi *Cembrae*, deşi a fost semnalată în ultimii 2 ani numai în unele plantaţii din sudul Ardealului, este un agent fitopatogen potenţial periculos în urma extinderii culturilor de coacăz (*Ribes*), plantă care constituie gazda sa intermediară. Boala s-a semnalat pe 62 ha în 1975 şi 12 ha în 1976.

Dintre rugini menţionăm de asemenea pe cele produse de *Melampsora albi — populina* Kleb. şi *M. larici-populina* Kleb., pe frunzele din toate clonele de plopi negri hibrizi din unele plantaţii executate în luncile rîurilor şi în aliniamente, şi chiar în plopişurile naturale, îndeosebi în condiţii de umiditate atmosferică ridicată şi ploi intermitente în timpul verii, cînd s-au înregistrat adevărate defolieri premature şi chiar unele uscări intense. Rezistenţă mai mare la boală au manifestat sorturile de *P. nigra'*, *P. simonii'*, *P. eugenei'*, I—159, I—45 şi I—214.

*Marssonina sp.* (*Marssonina brunnea* (Ell et Ev) Magn. a fost depistată în ultimii 5 ani, atît în plantaţiile de plopi euramericani (în special Celei) executate în Lunca Dunării şi a rîurilor interioare, cît şi în alte plantaţii. În 1975 boala s-a produs pe 783 ha, iar în 1976 pe 442 ha. Împreună cu inundaţiile excesive de peste 40 zile, în special cu apă stagnantă, urmate de uscăciunea prelungită a solului, la care s-au adăugat unele greşeli de cultură şi întreţinere, această ciupercă a creat un mediu deosebit de favorabil pentru instalarea şi creşterea virulenţei ,,paraziţilor de slăbiciune", *Dothichiza populea* Sacc. et Br. şi *Cytospora chrysosperma* Pers., ducînd la uscarea intensă a unor plantaţii de 1—5 ani pe suprafeţe relativ mari (300—323 ha). În condiţii asemănătoare s-au înregistrat si uscările de puieţi intens vătămaţi de cancerul bacterian al plopilor, cauzat de *Pseudomonas syrinçae* Hall *sp. populea* Sabet. şi de viroze. Aceste infecţii au avut loc de obicei în plantaţiile executate la scheme dese. În 1975 boala s-a depistat pe 423 ha, iar în 1976 pe 891 ha.

*Făinarea stejarilor* a avut aceeaşi arie de răspîndire cu a quercineelor. Agentul patogen, *Microsphaera abbreviata* Peck. şi uneori *Microsphaera hypophylla* Nev., se instalează cu preferinţă pe *Q. frainetto*, *Q. robur*, *Q. pedunculiflora*, *Q. pubescens* şi mai puţin pe gorun şi cer. Cele mai atacate au fost lăstărişurile tinere, semănăturile şi plantaţiile puternic luminate, rezervele din crîngurile compuse, arboretele rărite şi marginile de masiv. În 1975 această boală s-a semnalat pe 24504 ha iar în 1976 pe 21964 ha. Frecvenţele şi intensităţile cele mai mari ale atacurilor s-au înregistrat în quercetele situate în părţile mai calde din sudul şi estul ţării. Infecţia maximă s-a produs în iulie—august, cînd are loc creşterea a doua a lăstarilor şi lujerilor (tîrzii).

*Fomes annosus* (Fr) Cke., ciupercă care produce putrezirea rădăcinilor şi a bazei tulpinii în arboretele de molid, brad şi pin silvestru, începînd de la vîrsta de 20—30 ani şi mai ales în arboretele bătrîne. are o arie de răspîndire largă în toată zona răşinoaselor din ţara noastră. Frecvenţe mult mai reduse se înregistrează în plantaţiile cu vîrste pînă la 10 ani şi numai accidental la fag şi alte specii de foioase. Cele mai afectate sînt arboretele de molid de 50—60 ani, situate pe soluri alcaline. Frecvenţa şi intensitatea vătămărilor înregistrate au fost direct proporţionale cu existenţa rănilor cauzate rădăcinilor cu ocazia exploatării şi scoaterii lemnului, rezenţei cioatelor rămasae în urma tăierilor, precum şi în arboretele în care s-a practicat rezinajul sau în acelea în care s-au produs rupturi şi doborîturi de vînt. Denumită impropriu putrezirea roşie a rădăcinilor, boala produce pierderi foarte importante (20—30%) din întreaga masă lemnoasă a arborilor atacaţi. Marea sa răspîndire şi gravitatea vătămărilor cauzate, fac din măsurile de profilaxie în pădurile de răşinoase ale ţării o problemă deosebit de dificilă.

*Armillaria mellea* (Vahl), ciupercă cunoscută că poate avea ca plantă gazdă majoritatea foioaselor şi răşinoaselor, a fost depistată mai frecvent în unele arborete şi plantaţii tinere de quercinee, molid şi pin, cu arborii debilitaţi fiziologic prin acţiunea negativă a unor factori climatici, fitoedafici, care au oferit condiţii favorabile de trecerea ciupercii de la saprofitism la parazitism. Atacurile ciupercii s-au manifestat pe 14278 ha în 1975 şi 18662 ha în 1976. În asemenea condiţii s-au înregistrat uscări în unele plantaţii tinere executate în parchete recent exploatate, cu cioate şi rădăcini nescoase, precum şi în staţiuni necorespunzătoare pentru o dezvoltare activă a acestora. Suprafeţe mai importante pe care s-au depistat infectări mai pronunţate în acest interval sînt în unele arborete din Inspectoratul silvic judeţean Covasna.

*Ophiostoma* (*Ceratocystis*) sp., ciuperci care cauzează traheomicoza la cvercinee (*Q. valachicum*, *Q. roboris*) şi la ulmi *Ophiostoma* (*Ceratocystis*) *ulmi*. Această boală s-a semnalat pe 810 ha în 1975 şi 611 ha în 1976.

Situaţia fitosanitară satisfăcătoare a culturilor forestiere şi a pădurilor din ţară noastră în anii 1976/1977 s-a datorat atît condiţiilor ecologice nefavorabile apariţiei şi dezvoltării puternice a unor dăunători animali şi vegetali, cît şi măsurilor preventive şi curative sistematice întreprinse de organele silvice.

# Cervidele și problema vătămării plantațiilor forestiere în România

Dr. ing. C. POPESCU
Departamentul Silviculturii

Pădurea și vînatul constituie bogății naturale, de interes național; ambele sînt sectoare de activitate sub aceeași coordonare, a Departamentului Silviculturii și au ca țel comun creșterea producției, cantitativ și calitativ, de lemn și respectiv de vînat, pe hectar suprafață ocupată.

Vătămarea plantațiilor forestiere, de către unele specii de vînat, a devenit o problemă pentru silvicultura României, abia în jurul anului 1960, semnalarea ei făcîndu-se, mai ales, în zonele forestiere care înregistrau efective sporite de cervide. Problema agravării pagubelor produse de vînat apare mai ales în țările industrializate, dezvoltate economico-social, care au tendința forțării sporirii efectivelor. Paralel cu extinderea tehnicii și gospodăririi intensive a plantelor cultivate pe fiecare suprafață de teren din perimetrul forestier sau agricol, precum și a dezvoltării centrelor populate și a turismului, se restrînge, se modifică și se conturbă habitatul natural al speciilor de vînat, posibilitățile care-i asigură viețuirea normală și anume: hrana, adăpostul și liniștea.

Menținerea unui echilibru între vînat și pădure, găsirea unor soluții pentru armonizarea ambelor interese, constituie o problemă complexă, care necesită cunoașterea și aprofundarea următoarelor aspecte principale:

— biologia și răspîndirea speciilor din familia cervidelor;
— recunoașterea și stabilirea vătămărilor produse de cervide la plantațiile forestiere;
— cauzele care favorizează apariția unor vătămări critice, și, în final
— stabilirea unor metode eficace și economice, deci cu posibilități de aplicare în producție [5].

Analizînd situația de la noi, pe perioada 1950—1977, se constată că cervidele au cunoscut creșteri deosebite, astfel:

— efectivele cerbului carpatin (*Cervus elaphus* L.) cresc de 12 ori;

— efectivele cerbului lopătar (*Dama dama* L.), cresc de 15 ori;

— efectivele căpriorului (*Capreolus capreolus* L.) cresc de 16 ori. Pentru a oglindi modul de răspîndire a cervidelor la noi, în figura 1 se prezintă suprafețele păduroase ocupate de fiecare specie, pe inspectorate silvice județene.

Explicația acestor creșteri vertiginoase constă și în aceea că cervidele, prin frumusețea lor și a trofeelor pe care le poartă, au atras simpatia nu numai a vînătorilor, ci și a tuturor iubitorilor naturii (naturaliști, turiști și alții), lucru ce a favorizat ca ocrotirea acestora să se facă în mod deosebit. În multe țări europene, s-a format o opinie de masă împotriva împușcării lor, respectiv a reducerii efectivelor.

Cervidele, animale rumegătoare, au aparatul digestiv adaptat hrănirii cu plante lemnoase și ierbacee. Natura și cantitatea hranei consumate de către speciile de cervide depinde de repartiția ei în teren, de stațiune, de anotimp, precum și de sex, vîrstă și de stadiile mai importante din viața animalelor. Pentru exemplificare, în figura 2 se prezintă variația mare a sortimentelor de hrană în decursul unui an, la masculul de cerb carpatin, dintr-o stațiune nordică mlăștinoasă [1].

De exemplu, la căprior, se evidențiază un grad de preferință pentru plantele lemnoase de 58%, comparativ cu cele ierbacee de 42%; procentul speciilor forestiere crește și la peste 75% în perioadele de iarnă sau în zonele păduroase, colinare și montane.

Valoarea nutritivă a lujerilor este mai mare iarna decît în perioada de vegetație; mugurii și lujerii, pe lîngă albumine, zaharuri, substanțe azotoase și vitamine, conțin numeroase minerale, dintre care cele mai importante sînt sărurile de fosfor și calciu. Valorile maxime le au lujerii sub 0,5 cm diametru și de vîrste mici, de 1—2 ani [4].

Corelarea între capacitatea trofică sau de hrănire a fondurilor de vînătoare și efectivele de cervide, se face prin compararea efectivelor reale sau existente cu cele optime.

Intensitatea vătămărilor crește proporțional cu depășirea densităților optime, de către cele reale; trebuie să se țină seama și de faptul că uneori aceeași spurafața păduroasă este populată de una, două sau chiar toate cele trei specii de cervide, deoarece acestea sînt concurente la hrană.

Speciile de cervide, în plantațiile tinere, pot produce vătămări prin roaderea și consumarea lujerilor, mugurilor și frunzelor; roaderea și exfolierea scoarței sau zdrelirea ei prin frecare cu coarnele și prin călcarea sau strivirea puieților [6].

Recunoașterea vătămărilor produse de animalele sălbatice, de cele domestice, care sînt, uneori, mai păgubitoare, se poate face prin cercetarea urmelor dinților imprimați pe plante, după urmele lăsate pe sol sau pe zăpadă, cît și după excremente; această recunoaștere a speciei care a produs dauna constituie prima condiție la stabilirea măsurilor necesare prevenirii vătămărilor.

Urmările sau efectele nefavorabile ale rănirilor produse cresc cu cît:

— rezistența naturală a speciei forestiere este mai redusă;
— vîrsta puieților este mai mică;
— calitatea și înrădăcinarea lor la plantare este mai slabă;
— condițiile staționale sînt mai grele;
— întreținerea lor este necorespunzătoare;
— condițiile meteorologice sînt mai nefavorabile.

În ceea ce privește cauzele, se constată că ocrotirea vînatului, prin dirijarea activității mai mult împotriva dăunătorilor lui, care îi stînjenesc creșterea numerică a efectivelor, fără a-i oferi, în schimb, posibilități egale de compensare a resurselor naturale de hrană pierdute, a dus la sporirea numerică a vînatului și la adaptarea lui obligată pentru a supraviețui, la noile condiții unde artificialul primează, generînd, prin aceasta, o schimbare a comportamentului lor, în ceea ce privește procurarea hranei, căutarea adăpostului, reacția față de zgomote și o accentuare a vătămărilor.

Zonele forestiere cele mai periclitate sînt cele suprapopulate cu cervide, cu efective peste capacitatea de suport a stațiunii.

Deplasările sezoniere de pe suprafețe mari, cauzate de necesitatea găsirii unor condiții corespunzătoare de hrană și adăpost, duc la concentrarea cervidelor în zone mai favorabile; deci suprapopulații grupate temporar. Concentrările sînt favorizate de fenomenul de asociere extrafamilială a indivizilor sau de gregarism, care, la cervide, se manifestă în perioada de iarnă, ajutînd la supraviețuirea speciei în condiții mai vitrege. De asemenea, existența unei structuri necorespunzătoare a cervidelor, pe clase de vîrste și sexe sau subaprecierea efectivelor reale, conduc la aceleași influențe negative asupra plantațiilor [3].

Înrăutățirea condițiilor de hrană și adăpost pentru vînat este favorizată și de extinderea în silvicultură a formațiilor artificiale, mai ales prin:

— folosirea pe scară largă a plantațiilor, în detrimentul regenerărilor naturale, care sînt mai puțin afectate;
— lipsa arbuștilor în plantațiile noi;
— plantațiile cu o singură specie principală sau monoculturile;
— lipsa sau împădurirea ogoarelor și poienilor din fondul forestier, care serveau la hrănirea vînatului;
— plantațiile făcute pe suprafețe mari de zeci și sute de hectare, de pe versanții însoriți, favorizate, uneori, de doborîturile produse la rășinoase;
— plantarea de puieți de slabă calitate în stațiuni grele;
— extinderea rășinoaselor pure (monoculturi) în zona foioaselor;
— amplasarea greșită sau insuficiența poienilor și ogoarelor de hrană pentru vînat, a instalațiilor de furajare, a sărărilor sau a locurilor de adăpare.

Analiza cauzelor permite stabilirea măsurilor celor mai adecvate de protejare. Astfel, dintre metodele cele mai re-

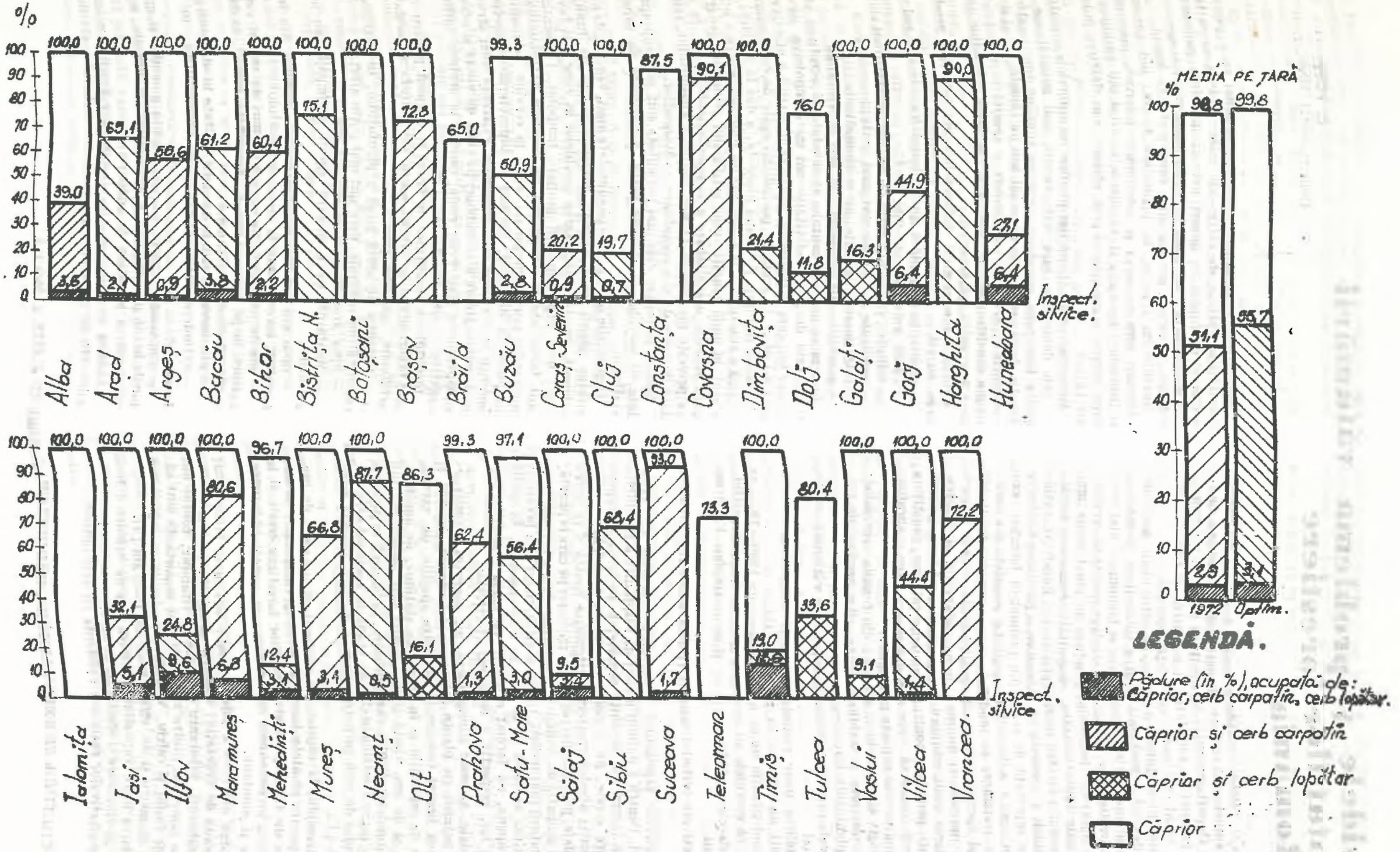


Fig. 1. Suprafețele păduroase, pe inspectorate silvice, în %, ocupate de speciile de cervide, în anul 1972.

comandate de aplicat, cu efecte de durată, deoarece acţionează asupra înlăturării cauzelor, sînt cele biotehnologice. Ele asigură apărarea indirectă a plantaţiilor, au un caracter preventiv şi pot fi aplicate pe suprafeţe mari [2]. Dintre acestea, recomandăm:

— menţinerea efectivelor reale la nivelul capacităţii de suport a fiecărui fond de vînătoare, care echivalează cu nivelul optim; în cazul necesităţii menţinerii unor efective

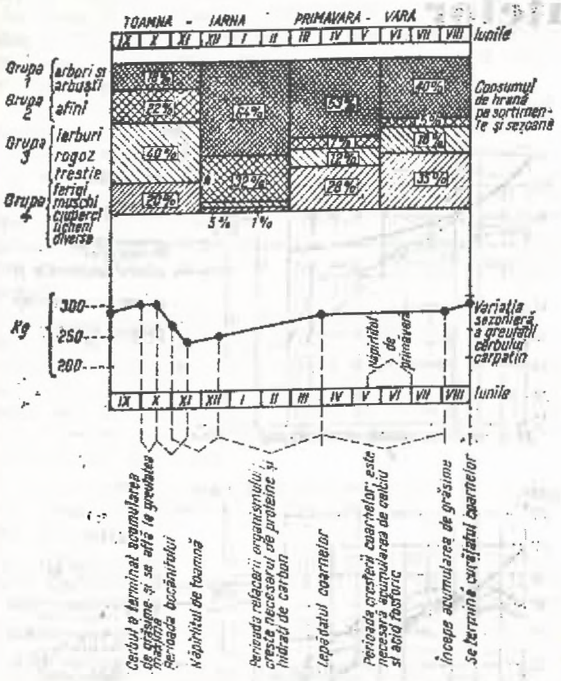


Fig. 2. Variaţia sortimentelor de hrană în decursul unui an, în funcţie de principalele stadii fiziologice ale masculului de cerb carpatin (*Cervus elaphus*). S-au folosit date din lucrările întocmite de Dzieciolowski R., 1968 şi de Comşia A., 1961.

potenţiale, trebuie ridicată capacitatea trofică a pădurii, prin mărirea suprafeţei ogoarelor şi a poienilor necesare hrănirii vînatului;

— evaluarea corectă a efectivelor pe clase de vîrste şi sexe;

— realizarea prin recoltări selective a unei structuri optime;

— interzicerea păşunatului animalelor domestice în fondul forestier.

Tot în cadrul măsurilor biotehnologice, de o importanţă deosebită pentru asigurarea şi îmbunătăţirea condiţiilor de hrană şi adăpost ale vînatului sînt măsurile silviculturale, care, prin aplicarea unor regimuri şi tratamente, să asigure: extinderea regenerărilor naturale, mai ales în zonele periclitate, în locul plantaţiilor; o structură variată şi uniform repartizată, pe clase de vîrste şi etaje, a arboretelor; o compoziţie cît mai variată, cu mult subarboret; parchete anuale pe suprafeţe mici, de maximum 5 ha; folosirea la plantaţii a puieţilor viguroşi de talie mare, care să depăşească într-un timp cît mai scurt înălţimea critică. Alături de aceste măsuri, se impune, ca o condiţie esenţială, asigurarea suprafeţelor din fondul forestier necesare păşunilor şi ogoarelor cultivate special pentru hrănirea vînatului.

A doua grupă de metode de protejare o formează cele mecanico-chimice, care se caracterizează prin aceea că, fiind artificiale, nu acţionează asupra cauzelor, pierzîndu-şi efectul o dată cu ridicarea lor. Ele trebuie aplicate în paralel cu cele biotehnologice, îndeosebi în pădurile cu efective potenţiale de cervide sau în cele care se produc frecvent concentrări sezoniere; se mai recomandă aplicarea lor şi în zonele cu plantaţii speciale sau executate pe terenuri degradate, în condiţii staţionale grele, deci la plantaţiile unde nu putem admite vătămări ce depăşesc 10% din totalul puieţilor.

Dintre mijloacele mecanice de protejare colectivă, împrejmuirile, cu toate dezavantajele pe care le prezintă, în privinţa costului mai ridicat şi a reducerii zonei de habitat a vînatului, datorită eficienţei de 100% la o execuţie şi întreţinere corespunzătoare, sînt recomandate în primul rînd. De altfel, în anul 1978, suprafaţa plantaţiilor forestiere tinere, protejate prin împrejmuiri, la noi în ţară, va creşte foarte mult, comparativ cu anii precedenţi; fondurile alocate în acest scop sînt, an de an, tot mai mari.

Se impune, totodată, alegerea celor mai adecvate sisteme constructive, cum sînt gardurile mobile cu funcţionalitate dublă, executate pe panouri sau suspendate, care se folosesc cu eficienţă maximă în pădurile cu efective potenţiale, pentru a proteja, în perioada de iarnă, plantaţiile forestiere, iar vara suprafeţele cultivate pentru hrana vînatului.

De asemenea, dintre mijloacele mecanice individuale care se aplică în producţie cu rezultate bune, sînt pungile perforate, confecţionate din material plastic. Se mai extind rapid şi mijloacele chimice, şi anume, repelenţii aplicaţi prin ungere sau stropire. Repelenţii fluizi, administraţi cu aparatele, prezintă avantaje mari în privinţa costurilor medii reduse la hectarul de plantaţie protejată, avînd perspective deosebite în generalizarea lor ca mijloc principal de protejare a plantaţiilor tinere forestiere, datorită progreselor rapide înregistrate în ultimul timp de industria chimică, în ceea ce priveşte îmbunătăţirea calităţii şi eficacităţii produselor ca şi a tehnologiei sau a aparaturii de aplicat.

**In concluzie**, interdependenţa între vînat şi pădure, indiferent de contradicţiile care mai apar în anumite zone, rămîne o realitate de care trebuie să se ţină seama în permanenţă, mai cu seamă în ţările care sînt în plină dezvoltare industrială, aşa cum este şi ţara noastră, în care toate sectoarele caută căi de dezvoltare rapidă. De aceea, trebuie de luat în considerare existenţa speciilor de vînat, atunci cînd aplicăm tehnologii noi de creştere a producţiei de masă lemnoasă la hectar; de asemenea nu este raţional să creştem continuu efectivele de vînat, fără a ţine seama de necesitatea asigurării celor mai corespunzătoare condiţii de vieţuire a lui. Eforturile noastre comune trebuie să fie îndreptate continuu nu numai spre mărirea productivităţii, ci, mai ales, spre găsirea căilor de realizare a acelui echilibru silvocinegetic, atît de necesar, despre care se discută tot mai frecvent în lume. Numai armonizînd perfect interesele vînătoarei cu cele ale silviculturii sau ale silviculturii cu cele ale vînătoarei, vom reuşi să realizăm progrese viabile, durabile, care să satisfacă sarcinile şi cerinţele de dezvoltare a ambelor sectoare, în condiţiile dezvoltării impetuoase a industrializării şi a civilizaţiei.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Dzieciolowski R.: *Badania nad wartoscia od zywcza roslin stanowiacych naturalny zer jeleni* — Prace Instytutu Badawczego Lesnictw, pag. 159—175, Warszawa, 1970.

[2] Fanta B.: *Perspectivy chovu zvere a ocinany proti skodam zveri z ekonomickeho hlediska* — Lesnicka Prace. Praha, 51, nr. 11, pag. 499—504,1972.

[3] Hennig Rolf: *Über die innere Gliederung von Schalenwildbeständen ihre Bedeutung für die förstlichen Wildschäden und ihre Beeinflussborkeit durch jagdliche Massnahmen* — Waldhygiene, Würzburg, an 9, nr. 3, pag. 70—79, 1971.

[4] Negruţiu A., Boghez I.: *Raportul între potenţialul nutritiv şi necesarul de hrană al căpriorului în rezervaţia cinegetică.* „Dealul *Cetăţii*", Bul. Univ. din Braşov, vol. XIV, seria B, Economie forestieră, pag. 189—198, 1972.

[5] Popescu Cornel: *Cercetări privind vătămările produse de cervide plantaţiilor forestiere. Cauze şi metode de protejare.* Teză de doctorat, Universitatea din Braşov, 1977, pag. 146, tabele 46, grafice 60.

[6] Ueckermann E.: *Wildstandsbewirtschaftung und Wildschadenverhütung beim Rotwild.* Ed. Verlag P. Parey, 163 pag., 1960.

# Cercetări şi rezultate în legătură cu nocivitatea zgomotului şi a vibraţiilor cilindrilor vibratori la lucrările de compactare a terasamentelor

Dr. ing. VALERIA NEAGU
Universitatea din Braşov

Aprecierea condiţiilor de muncă pe cilindrii compactori presupune, pe lîngă analiza spaţiului de lucru pentru muncitor şi cunoaşterea elementelor nocive pentru om provenite din funcţionarea acestor utilaje (gaze de eşapament, zgomote, vibraţii).

Pericolul gazelor de eşapament nu a mai fost supus cercetării întrucît concentraţia de oxid de carbon (CO) de la nivelul căilor respiratorii ale mecanicului, s-a constatat că se situează cu mult sub limita considerată nocivă (30 mg/m³).

În schimb, zgomotul şi vibraţiile au fost investigate cu toată atenţia. În acest sens, cercetarea de faţă şi-a propus să stabilească în ce măsură cilindrii Komatzu JV-45, SVTW-18, VVS-2 Ep şi cilindrul compactor static IRUM constituie sau nu o sursă de nocivitate pentru mecanicii care îi deservesc.

**Zgomotul.** Măsurătorile de zgomot s-au efectuat în condiţii de teren cu ajutorul sonometrului portativ Brüel & Kjaer tip 2203. Determinările s-au efectuat în conformitate cu indicaţiile din STAS 7150–65 [1] şi au avut în vedere:

— nivelul de presiune acustică L, în dB, la frecvenţele: 31,5, 125, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 şi 31500 Hz;

— nivelul global de presiune acustică Lg, în dB;

— nivelul de tărie A, în foni, pentru a cărui măsurare a fost folosit filtrul de ponderare B.

Zgomotul produs de cilindrii cercetaţi s-a înregistrat atît în zona auditivă a mecanicului, adică la o distanţă de 5–10 cm de pavilionul auricular, cît şi la diferite distanţe în jurul utilajului cercetat (1, 2, 5 şi 10 m), distanţă la care mai activează uneori şi alţi muncitori. Determinările au mai avut în vedere şi regimurile de funcţionare ale utilajului: cu motorul mergînd în ralanti sau cu motorul în sarcină (cu şi fără vibrare).

Pe baza măsurătorilor întreprinse s-au întocmit diagramele spectrale caracteristice, pe care s-a reprezentat, în vederea interpretărilor, curba de zgomot Cz 85. Astfel, diagramele respective s-au stabilit pentru fiecare utilaj în parte pentru zona auditivă a mecanicului, la 1, 2 şi 5 m distanţă de cilindru.

Aprecierea nocivităţii zgomotului s-a făcut cu luarea în considerare a prevederilor Normelor Republicane de Protecţie a Muncii [2]. În acest sens la toţi cilindrii cercetaţi s-au constatat depăşiri ale curbei Cz 85. La cilindrul VVS-2 Ep diagrama spectrală a zgomotului este aproape de limita maximă, în special în zona auditivă şi la 1 m distanţă de utilaj.

De asemenea şi impresia fiziologică maximă se înregistrează în zona auditivă a mecanicului (nivelul de tărie este de 98 foni la Komatzu JV-45, 95 foni la SVTW-18 şi 92 foni la cilindrul VVS-2 Ep).

În această zonă, respectiv în zona auditivă a mecanicului, pentru cilindrii cercetaţi, s-au făcut şi unele aprecieri comparative (fig. 1). Se remarcă că cel mai mare zgomot îl provoacă cilindrul Komatzu JV-45, urmat de cilindrul IRUM şi SVTW-18. Cel mai silenţios este cilindrul VVS-2 Ep.

**Vibraţiile,** determinate experimental cu ajutorul tastografului de tip Metallwerke K. G. Meerane, au fost măsurate pe diferite părţi ale cilindrului compactor (pe podea, pe capotă, pe volan, pe scaun), precum şi pe corpul mecanicului. S-au efectuat circa 120 de măsurători de vibraţii. De pe vibrogramele obţinute (fig. 2) s-a determinat frecvenţa şi amplitudinea vibraţiilor, iar viteza de propagare a vibraţiei şi respectiv acceleraţia acesteia s-au calculat prin utilizarea formulelor clasice.

$$v = 2\pi \cdot F \cdot A \cdot 10^{-4} \quad [\mathrm{cm/s}] \qquad (1)$$

$$a = (2\pi \cdot F)^2 \cdot A \cdot 10^{-4} \quad [\mathrm{cm/s^2}] \qquad (2)$$

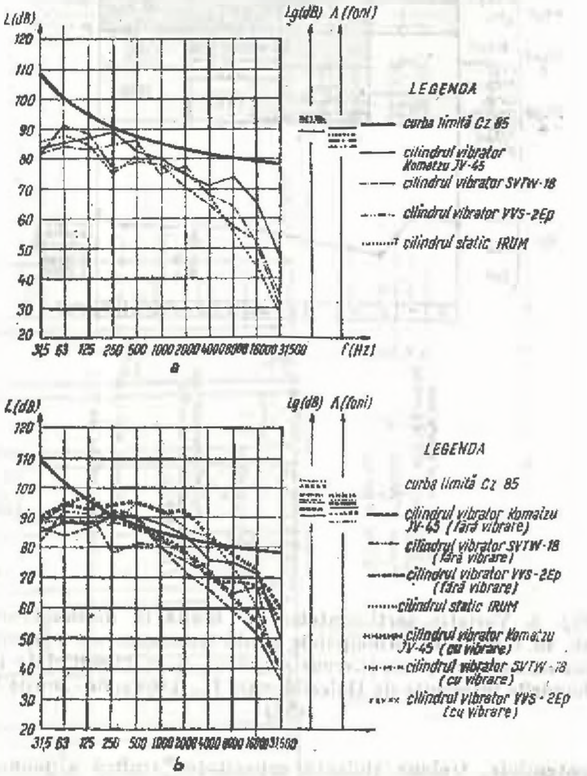


Fig. 1. Diagrama spectrală a zgomotului în zona auditivă a mecanicului la cilindrii vibratori Komatzu JV-45, SVTW-18, VVS-2Ep şi cilindrul compactor static IRUM(a — motorul la ralanti; b — motorul în sarcină, cu şi fără vibrare).

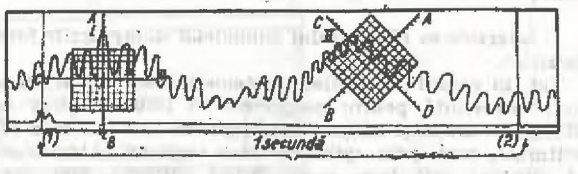


Fig. 2. Exemplu de calcul al unei vibrograme:

Frecvenţa = 30 Hz
I = Mx = 8,50 mm
Mn = 2,50 mm
Md = 4,20 mm
Amplitudinea = 10,5 μ
Viteza = 1,97 cm/s
Acceleraţia = 372,7 cm/s²
Coeficientul K = 10

Punctele (1) şi (2) reprezintă S care marchează secundele, în ipoteza că indicatorul regulatorului de viteză este plasat în dreptul celor două puncte roşii( :)
I — Poziţia grilei milimetrice (în stînga figurii), în cazul măsurării unei unde vibratoare de 8,5 mm înălţime.
II — Poziţia grilei milimetrice (în stînga figurii), în cazul măsurării unei unde vibratoare oblice de 2,5 mm înălţime.

**Aprecierea nocivităţii vibraţiilor s-a făcut în primul rînd prin prisma prevederilor Normelor Republicane de Protecţie a Muncii, datele obţinute fiind comparate cu valorile limită.**

**O graduare însă a potenţialului nociv ne-a permis-o stabilirea aşa-numitului coeficient de obosire a organismului la vibraţii, coeficientul K. Propus de către cercetătorii ger-**

mani Dieter și Dieckmann [3] el rezultă din integrarea simultană sau separată a tuturor celor patru parametri care caracterizează unda vibratorie: frecvența, amplitudinea, viteza și accelerația.

Rezultatele determinărilor de vibrații, pentru fiecare utilaj în parte, s-au înscris în cadrul unor tabele sinoptice, în care s-au marcat printr-un asterisc cifrele care reprezintă depășiri ale valorilor maxime admise de Normele Republicane de Protecție a Muncii.

În legătură cu valorile limită ale lui $K$, pe baza indicațiilor lui Dieter și Dieckmann, în cercetarea de față s-au considerat ca admisibile acele vibrații la care acest coeficient nu depășește valoarea 10.

În ceea ce privește acțiunea nocivă a zgomotului și vibrațiilor, la cilindrii cercetați, se precizează în final că:

*1.* În zona auditivă a mecanicului zgomotul variază între 60 și 98 foni, fiind perturbator. Astfel, la cilindrii vibratori Komatzu JV-45, SVTW-18 și VVS-2 Ep nivelul zgomotului atinge 98, 95 și respectiv 92 foni (la mersul în sarcină, inclusiv cu funcționarea dispozitivului de vibrare). La cilindrul static IRUM atinge 96 foni (la mersul motorului în sarcină).

2. Diagramele spectrale ale zgomotului au evidențiat la toți cilindrii cercetați depășiri față de limitele admise prin Normele Republicane de Protecție a Muncii, acestea fiind însă reduse ca valoare și durată. În consecință, zgomotul produs de cilindrii cercetați nu are un caracter propriu-zis nociv, ci creează mecanicului de pe utilaj doar o senzație trecătoare de disconfort.

3. La o distanță de 1—2 m nivelul zgomotului scade sub 90 foni, iar intensitatea sa nu mai depășește $C_z$ 85, deci pericolul său dispare.

4. Acțiunea nocivă a vibrațiilor asupra organismului uman, apreciată prin coeficientul $K$, a evidențiat o depășire a limitei considerate periculoase ($K = 10$) numai la cilindrii vibratori Komatzu JV-45 și SVTW-18. La aceste utilaje podeaua platformei de conducere vibrează puternic ($K = 40$ respectiv 30), iar undele vibratorii de pe volan ($K = 10$ respectiv 33) pot provoca mecanicului conducător maladii de vibrație la membrele superioare. Pe perna și spătarul scaunului de la cilindrul Komatzu JV-45 se constată vibrații periculoase pentru conducători ($K = 15$ respectiv 10). De fapt materialul din perne se îndeasă astfel încît mecanicul aproape că ajunge în contact cu suportul metalic al scaunului de la care preia vibrații importante.

**În concluzie** rezultă că vibrațiile produse în timpul funcționării cilindrilor compactori Komatzu JV-45 și SVTW-18 sînt periculoase pentru sănătatea mecanicilor deservanți și, în consecință, se impune adoptarea unor soluții tehnice pentru atenuarea lor. În acest sens pot fi luate în considerare de către întreprinderile constructoare următoarele soluții constructive:

— reconfecționarea spătarului de scaun la cilindrul Komatzu JV-45 astfel încît să nu mai preia și să amplifice vibrațiile primite de la scaun;

— recondiționarea materialului din care este confecționată perna scaunului de la cilindrul Komatzu JV-45 și adăugarea între placa metalică a scaunului și perna originală a unei plăci de cauciuc care să completeze amortizarea dorită prin perna inițială;

— modificarea soluției constructive la platforma cilindrului Komatzu JV-45 și trecerea la o platformă suspendată care să aibă posibilitatea de deblocare de la cadru cu suspendare pe un sistem de resoarte;

— examinarea posibilităților de realizare a unui volan, la cilindrul vibrator SVTW-18, în care amplitudinea vibrațiilor primite prin tijă să nu fie majorată prin elementele de legătură cu volanul.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] * * *: STAS 7150—65 — *Metode pentru măsurarea zgomotului în industrie.*

[2] * * *: *Normele republicane de protecție a muncii,* M.S.P.S.—C.S.P.M., București, 1967.

[3] Dieckmann und Dieter: *Zur Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen.* V.D.I.— — Berichte, Band 35, 1959.

[4] Cyril M. Harris și Charles E. Crede: *Șocuri și vibrații.* Editura tehnică, București, 1969.

[5] Manu P. și Niculescu T.: *Medicina muncii.* Editura Medicală, București, 1971.

---

# Puncte de vedere

# În legătură cu reglementarea recoltelor de produse principale la codru regulat

Dr. doc. V. GIURGIU
Institutul de Cercetări și Amenajări
Silvice

## *1.* Importanța actuală a problemei stabilirii posibilității

Folosirea rațională a resurselor naturale în concordanță cu cerințele de menținere și îmbunătățire a calității factorilor de mediu, reprezintă o problemă centrală a întregii noastre activități economico-sociale, de rezolvarea ei depinzînd în mare măsură bunăstarea generațiilor actuale și viitoare. Devenită problemă importantă de partid și de stat, ea este în permanență și cu perseverență urmărită în toate domeniile de activitate, inclusiv în economia forestieră, de către cele mai înalte foruri ale conducerii partidului și statului nostru. În legătură cu folosirea rațională, cu continuitate, a resurselor forestiere, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al partidului, de nenumărate ori a intervenit cu hotărîre, indicînd mai multă prudență în ceea ce privește stabilirea volumului tăierilor anuale; astfel, la Plenara C.C. al P.C.R. din 21—22 iulie 1975, referitor la această problemă, arăta că **„După cele ce spun planificatorii și specialiștii, sîntem chiar sub capacitatea de tăiere. Eu însă mă îndoiesc de aceste afirmații bazate pe calcule abstracte"**. Cu toată hotărîrea s-a spus **„Să nu mai admitem sub nici un motiv tăieri mai mari decît cele normale, să asigurăm o creștere corespunzătoare anuală a fondului forestier"***.

Ca urmare, „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", stabilind volumul de tăieri anuale, în deceniul 1976—1985, la cel mult 20 milioane m³, transmite totodată ca sarcină **„reamenajarea anuală a unei suprafețe de 650 mii hectare păduri, prin care să se stabilească posibilitatea acestora în funcție de evoluția mărimii și structurii resurselor, să se organizeze mai rațional modul de gospodărire a fondului forestier, pe baza rezultatelor cercetării științifice"**.

Importanța deosebită acordată stabilirii volumului recoltelor de lemn, respectiv a cantității de biomasă lemnoasă ce se cuvine a se exploata dintr-o pădure sau din pădurile țării, rezidă în faptul că această acțiune reprezintă o problemă complexă **ecologică şi economică**, cu profunde implicaţii **sociale**, problemă de cea mai mare sensibilitate şi importanţă pentru o silvicultură prosperă şi clădită pe **principiul solidarităţii cu viitorul**. Generaţia noastră, educată în spiritul intereselor generale şi permanente ale naţiunii, înţelege să consume pentru sine numai atît cît nu va afecta mediul înconjurător, funcţiile de protecţie ale pădurii sau acţiunile de echilibrare a fondului forestier şi de reconstrucţie ecologică a multor zone păduroase ale ţării supuse pînă acum unor exploatări forestiere supranormative. Căci, se demonstrează că între volumul recoltelor de lemn şi gradul de dereglare a echilibrului ecologic există o corelaţie foarte puternică, perturbările în mediu crescînd brusc dacă recoltele depăşesc o anumită limită specifică fiecărui fragment al scoarţei terestre. Or, problema menţinerii echilibrului ecologic este organic integrată în **politica mediului** promovată cu succes în ţara noastră şi reafirmată cu şi mai multă hotărîre la recenta **Conferinţă Naţională a Partidului Comunist Român** (decembrie 1977).

---

*) Din cuvîntarea tovarășului Nicolae Ceaușescu la „Consfătuirea republicană a cadrelor de conducere din silvicultură" (Ziarul „Scînteia", 10 octombrie 1974).

## 2. Principii

Stabilirea posibilităţii, ca problemă centrală a amenajării pădurilor, întotdeauna s-a bazat pe principii specifice fiecărei etape prin care a trecut silvicultura. Majoritatea lor, deşi au un caracter de lungă durată, sînt adaptate la particularităţile etapei respective; altele se impun ca noutate din necesităţi obiective. Există şi exemple de renunţare la unele principii între timp perimate.

Pentru actuala etapă a evoluţiei silviculturii noastre se impun, după opinia noastră, următoarele principii fundamentale: continuităţii, ecologic, productivităţii, folosirii raţionale a tuturor resurselor forestiere.

**2.1.** În primul rînd luăm în discuţie **principiul continuităţii**, considerat ca fundamental încă de la primele începuturi ale amenajării pădurilor. Formularea dată acum mai bine de un secol şi jumătate, păstrată ca fond pînă astăzi, exprimă obligaţia satisfacerii necontenite a nevoilor de **lemn**, ceea ce rezultă atît din definiţia clasică formulată de Hartig, cît şi din definiţiile mai noi date de diferiţi autori sau cuprinse în normele tehnice referitoare la amenajarea pădurilor (la noi, inclusiv cele editate în anul 1969).

Apreciem că acest principiu clasic al amenajării pădurilor rămîne fundamental şi pentru etapa actuală, cu următoarele observaţii.

În noile condiţii, cînd societatea beneficiează plenar de multiplele produse şi servicii ale pădurii, realizate de regulă **concomitent**, se impune ca principiul continuităţii să vizeze atît funcţiile de producţie cît şi cele de protecţie. Ca atare, în sensul cel mai cuprinzător posibil, principiul continuităţii va fi satisfăcut dacă pădurile vor fi în aşa fel amenajate încît generaţiile viitoare să poată beneficia cel puţin de tot atîtea avantaje social-economice ca şi generaţia actuală. Pentru stabilirea posibilităţii, principiul astfel formulat înseamnă **deopotrivă**:

— grijă permanentă pentru ca, în general, volumul recoltelor de lemn pentru următoarele perioade şi în perspectivă să nu fie mai mic decît cel actual;

— preocupare susţinută în vederea realizării condiţiilor necesare pentru ca pădurile să exercite cu continuitate şi din ce în ce mai bine funcţiile lor de protecţie.

**2.2.** Necesitatea recunoaşterii **principiului ecologic** ca fundamental pentru amenajarea pădurilor se justifică prin politica ecologică (a mediului înconjurător) promovată cu hotărîre în ţara noastră — caracterizată printr-un **cadru natural suprasensibil la dereglarea factorilor de mediu**. Într-adevăr, amenajarea pădurilor, prin însăşi obiectul activităţii ei, nu mai poate fi tratată independent de problemele gestionării mediului. Căci, biocenozele forestiere se află în interacţiune nu numai cu habitatul lor, dar şi cu alte comunităţi de viaţă spontane şi cultivate precum şi cu întreg mediul din zonă; de aceea, **amenajarea pădurilor trebuie înţeleasă ca parte integrantă a gestionării mediului înconjurător**.

În acest context, complexul de criterii pentru fundamentarea unei operaţiuni economice, mai ales cînd aceasta se află în strînsă legătură cu mediul natural, aşa cum este cazul deciziilor amenajistice referitoare la volumul recoltelor, trebuie să cuprindă, alături de criterii economice, noi şi importante elemente de analiză capabile să evidenţieze reacţiile ecologice ale naturii. Căci, simplul calcul economic, bazat pe considerente sectoriale sau pe urmărirea efectului economic imediat, estompează urmările pe termen lung ale măsurilor preconizate*). Iată de ce ideea de **aviz sau control ecologic** ori obligaţia de a urmări starea optimă a pădurii şi a mediului sub acest aspect, va trebui să stimuleze profund gîndirea amenajistică, determinînd noi orientări nu numai la stabilirea volumului recoltelor, dar şi la alegerea bazelor de amenajare: la fixarea ţelurilor de gospodărire, la optimizarea structurii pădurii, la alegerea tratamentelor, la stabilirea vîrstelor exploatabilităţii şi a ciclului.

În esenţă, potrivit principiului ecologic (al mediului înconjurător)**, amenajistul va urmări cu consecvenţă sarcina de a îndruma pădurea prin măsuri organizatorice spre starea de maximă stabilitate ecologică, spre starea care va asigura echilibrul dinamic al ecosistemelor forestiere, în scopul valorificării pădurilor cu maximum de eficacitate sub raportul polifuncţionalităţii lor. În numele acestui principiu, se urmăreşte menţinerea şi creşterea aportului pădurilor la protecţia mediului înconjurător, la menţinerea echilibrului dinamic în natură. Necesitatea principiului ecologic este demonstrată şi de eficacitatea insuficientă a principiului continuităţii, considerat ca fundamental pentru amenajarea pădurilor. Un singur exemplu este edificator: sub scutul aparent satisfăcător al principiului continuităţii şi sub impulsul teoriei rentei solului, au fost distruse aproape în întregime pădurile naturale din Centrul Europei şi înlocuite cu aşa — numitele „păduri economice", respectiv cu ecosisteme cultivate — monoculturi —, plănuite a fi de maximă rentabilitate, dar care în realitate s-au dovedit a fi de slabă stabilitate şi minimă rezistenţă. Prin aceasta n-a mai fost asigurat echilibrul dinamic în natură.

Sub raportul stabilirii volumului recoltelor de lemn, aplicarea cu consecvenţă a principiului ecologic contribuie la: protejarea ecofondului şi a genofondului forestier; conservarea pădurilor seculare, atrăgînd atenţia asupra necesităţii încetinirii ritmului de exploatare a lor; ocrotirea ultimilor rămăşiţe ale pădurilor de stejar excesiv exploatate pînă în prezent; protejarea pădurilor de brad aflate într-un accelerat proces de epuizare; diminuarea dereglărilor ecologice prin restrîngerea tăierilor în zonele viitoarelor parcuri naţionale şi naturale: salvarea de la dispariţie, prin reglementări speciale ale recoltelor, a pădurilor de molid cu lemn de rezonanţă; restrîngerea volumului de tăieri în pădurile cu funcţii speciale de protecţie; renunţarea temporară sau pe lungă durată la tăieri planificate în anumite categorii de păduri cu condiţii ecologice dificile; diminuarea cotelor de tăiere pentru zonele care necesită acţiuni de reconstrucţie ecologică; ocrotirea pădurilor de cîmpie ş.a.

Principiul enunţat exprimă totodată obligaţia de a analiza influenţele volumului tăierilor proiectate asupra echilibrului general şi local în natură, căci un anumit volum al recoltelor poate da satisfacţie sub raportul principiului continuităţii producţiei de lemn dar ar putea să aducă prejudicii din punct de vedere ecologic, hidrologic, antierozional, climatic, igienico-sanitar sau peisagistic, dereglînd astfel mediul înconjurător peste limitele toleranţei. De pildă, potrivit acestui principiu, se va renunţa la recolte de produse principale în anumite categorii de păduri sau se va diminua cuantumul lor sub nivelul obişnuit (în pădurile de la limita climatică cu golul alpin, în arboretele cu specii rare sau în curs de dispariţie, în codrii seculari, în pădurile destinate conservării genofondului forestier naţional ş.a.).

Principiul ecologic obligă la o analiză a posibilităţii sub raportul **stabilităţii pădurii** la dereglările echilibrului ecologic dinamic, ce se pot produce prin recoltarea ei.

---

*) Într-adevăr, aşa cum pe bună dreptate subliniază Valter Roman (1975), rezolvarea fundamentală a problemelor ecologice înseamnă a avea în vedere nu numai şi nu atît interesele economice imediate, cît elaborarea unei veritabile strategii ecologice de largă perspectivă.

**) Protecţia mediului înconjurător are ca scop principal păstrarea echilibrului ecologic dinamice. Acesta din urmă „reprezintă raportul relativ stabilit creat în decursul vremii între diferitele grupe de plante, animale şi microorganisme, precum şi interacţiunea acestora cu condiţiile mediului în care trăiesc" (Legea nr. 9/1973 privind protecţia mediului înconjurător).

Rostul principiului ecologic în amenajament nu este acela de a se opune valorificării economice a pădurilor ci — din contră — acest principiu are misiunea de a contribui la preconizarea acelor soluţii compatibile cu cerinţele economice, dar şi cu exigenţele conservării ecofondului şi a genofondului forestier; el nu vine în contradicţie principală cu legea dezvoltării economice; respectarea lui reprezintă astăzi o cerinţă primordială a creşterii productivităţii pădurilor şi a sporirii în perspectivă a recoltelor de lemn, în condiţii de stabilitate, certitudine şi finalitate. De altfel, M. Drăcea, încă din anul 1938, afirmă că **principiul conservării** trebuie să stea la temelia economiei forestiere.

În legătură cu discuţia pe marginea principiului ecologic reproducem cuvintele lui Dorst (1965) care arată că ,,Un om demn de condiţia umană nu trebuie să ia în consideraţie exclusiv latura utilitară a lucrurilor. Noţiunea de rentabilitate, pe care o ridicăm în slavă, aspectul ,,funcţional'' al tuturor investigaţiilor noastre, ne fac să comitem greşeli de neiertat în comportarea noastră de fiecare zi. **Natura sălbatică nu trebuie ocrotită numai pentru că este cea mai bună pavăză a umanităţii, dar şi pentru că este frumoasă''.**

**2.3.** *Principiul productivităţii.* Posibilitatea reprezintă nu numai o expresie a producţiei pădurilor, dar şi un mijloc de îndrumare a acestora spre starea normală (optimă). Este firesc, deci, ca la gospodărirea pădurilor să se caute toate soluţiile pentru majorarea productivităţii în vederea sporirii în viitor a volumului recoltelor.

Dar, aplicarea fără restricţii a principiului productivităţii poate afecta esenţial principiul continuităţii. De pildă, în cazul unor unităţi de gospodărire în care majoritatea arboretelor sînt slab productive (aşa cum frecvent se întîlnesc în Dobrogea, Oltenia, Podişul Transilvaniei, Podişul Moldovei etc.), necesitatea refacerii lor cît mai grabnic va determina pentru primele perioade decenale o posibilitate exagerat de mare, urmînd ca, în continuare pentru multe decenii, recoltele să scadă brusc. Totodată, prin aceasta, clasele de vîrstă vor fi dezechilibrate pentru o lungă perioadă, iar rolul de protecţie al pădurii va fi minim. Ar putea fi afectat şi principiul ecologic.

Dar, nici aplicarea rigidă a principiului continuităţii nu poate da satisfacţie în asemenea situaţii, căci s-ar încetini peste măsură ritmul de refacere a pădurilor slab productive.

Iată de ce, **la stabilirea cotei normale de tăiere a pădurilor se impune cu necesitate soluţia îmbinării judicioase a criteriilor ecologic, de continuitate şi productivitate, în aşa fel încît posibilitatea în calitatea ei de mijloc pentru îndrumarea pădurii spre starea optimă, să contribuie la ridicarea productivităţii, fără însă a produce prin aceasta dezechilibre în structura pădurii pe clase de vîrstă, în continuitatea recoltelor şi, mai ales, fără a influenţa negativ mediul înconjurător**, aşa cum am arătat anterior. În anumite împrejurări se poate chiar renunţa la un **spor de productivitate** pentru a asigura un **plus de stabilitate.**

Aşa cum pe un plan mai larg se pune problema **abordării ecologice a proceselor creşterii economice** (Valter Roman 1975), în silvicultură se justifică cu atît mai mult o adevărată **strategie ecologică a creşterii productivităţii pădurilor.**

Într-o viziune largă, principiul productivităţii poate fi pus în legătură cu noţiunea mult mai cuprinzătoare a **eficacităţii funcţionale**; aceasta priveşte atît creşterea productivităţii, cît şi sporirea capacităţii funcţiilor de protecţie, fiind deci aplicabilă la ambele grupe de păduri. Stabilirea eficacităţii funcţionale este de natură să scoată în evidenţă oportunitatea reconstrucţiilor ecologice ale pădurilor funcţional necorespunzătoare (Giurgiu şi Pătrăşcoiu, 1976).

**2.4.** *Principiul folosirii raţionale a tuturor resurselor forestiere*, arată năzuinţa spre o utilizare superioară în scopuri economico-sociale a multiplelor resurse oferite de pădure, în concordanţă cu cerinţele de menţinere şi îmbunătăţire a calităţii factorilor de mediu.

**2.5.** În consens cu opiniile exprimate de I. Popescu-Zeletin (1973), susţinem teza **gospodăririi funcţional diferenţiate a pădurilor**, ridicată de autorul ei la rang de principiu în amenajament. Ideea enunţată, aşa cum a demonstrat I. Popescu-Zeletin, ,,respinge teza încă susţinută de unii specialişti potrivit căreia orice pădure de producţie bine gospodărită satisface cerinţele funcţiunilor de protecţie''.

În cazul concret al stabilirii posibilităţii, acest principiu exprimă obligaţia luării în considerare a unor **restricţii funcţionale şi silviculturale, diferenţiat în raport cu specificul funcţiunilor atribuite arboretelor componente ale pădurii de amenajat.**

Chiar dacă diferenţierea funcţională a modului de gospodărire a pădurilor reprezintă un mijloc prin care se transpun în practică principiile anterior enunţate, în actuala perioadă de tranziţie de la sistemul unilateral (monofuncţional), la cel polifuncţional de gospodărire a pădurilor, ideea lansată de I. Popescu-Zeletin (1973) este de natură să contribuie la soluţionarea pe baze noi a multor probleme practice ale amenajamentului, fiind utilă şi pentru reglementarea diferenţiată a recoltelor, în raport cu particularităţile diferitelor funcţii atribuite pădurilor.

### 3. Precizări suplimentare

Faţă de principiile enunţate mai sus şi avînd în vedere specificul fondului nostru forestier şi îndelungata experienţă dobîndită în domeniul amenajării pădurilor, se impun cîteva precizări de concepţie privind stabilirea volumului recoltelor anuale din păduri.

a) În actuala etapă dominată de interesul societăţii pentru conservarea calităţii factorilor de mediu, asigurarea continuităţii exclusiv pe volum nu răspunde plenar tuturor exigenţelor faţă de pădurile cu funcţii multiple (hidrologice, antierozionale, climatice, estetice, igenico-sanitare, de producţie). Se demonstrează că urmărirea continuităţii pe suprafaţă este în mare măsură concordantă cu principiile conservării mediului ambiant. Căci, **dereglările în mediul geografic, produse prin recoltarea lemnului, depind direct de suprafaţa pe care se acţionează.**

Pe de altă parte, criteriul volumelor (al creşterilor) este indispensabil pentru fundamentarea posibilităţii din punctul de vedere al continuităţii producţiei de lemn şi al creşterii productivităţii pădurilor. De aceia, **este necesar ca la stabilirea posibilităţii să se ia în considerare concomitent mai multe criterii, bazate atît pe suprafaţă, cît şi pe volum.** Din acest ansamblu, criteriul **claselor de vîrstă** nu poate lipsi; el are o contribuţie esenţială la normalizarea claselor de vîrstă, prevăzută prin „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010''. Pentru condiţiile specifice ale cadrului natural suprasensibil al ţării noastre, de cele mai multe ori, se justifică acordarea unui rol prioritar criteriilor bazate pe suprafaţă, asigurînd în acelaşi timp un riguros control pe volum.

b) Specificul structurii actuale a pădurilor noastre de munte pe clase de vîrstă, determinat de evoluţia în timp a exploatărilor, se caracterizează prin frecvenţa relativ mare a unităţilor de gospodărire cu deficit de arborete în clasele de vîrstă mici şi mijlocii. Faţă de această realitate, la calculul posibilităţii trebuie să se ia în considerare perioade cît mai mari de garantare deplină a continuităţii, de cel puţin 60 ani, mai ales în cazul unor cicluri de 100—200 ani. În asemenea situaţii, calculele care au la bază perioade scurte de garantare a continuităţii, fără îndoială, vor fi interpretate ca un act de inechitate al actualei generaţii faţă de cele viitoare, chiar dacă prin reamenajările periodice efectul negativ al acestor perioade se diminuează (dar fără să dispară).

c) Aspectul sesizat este şi mai pregnant reliefat în cazul stabilirii posibilităţii, prin majorarea ei, la unităţile de gospodărire cu **„surplus excesiv''** de arborete exploatabile, mai ales cînd acestea din urmă **sînt** pluriene, virgine şi cvasivirgine de mare stabilitate. Căci, reprezintă un non sens a considera şi trata ca **„surplus excesiv''** sau ca **„excedent''**, **codrii seculari, pădurile pluriene naturale**, de o excepţională funcţionalitate economico-socială, stabile, rezistente şi de o nesfîrşită perenitate, deja atît de rar întîlniţi. Din contră, problema care se pune constă în salvgardarea lor prin încetinirea ritmului într-adevăr **excesiv** al exploatărilor de pînă acum. Cu atît mai mult, asemenea majorări ale cotei normale de tăiere nu mai pot fi justificate acolo unde în deceniul expirat volumul tăierilor a depăşit posibilitatea respectivă; altfel, s-ar promova noi tăieri supranormative tocmai acolo unde ele au avut loc şi în deceniile expirate.

Cu totul alta este situaţia excedentului constituit din arborete de funcţionalitate redusă, slab sau relativ slab productive. De data aceasta, în scopul majorării eficacităţii funcţionale a acestora, se impune hotărît accelerarea raţională a ritmului de exploatare a lor, cu condiţia ca soluţiile să fie admisibile sub raport ecologic. O asemenea accelerare este justificată numai pentru pădurile fără restricţii funcţionale.

**d)** În legătură cu modalitatea de aplicare a principiului continuităţii, precizări suplimentare se impun şi din punctul de vedere al criteriilor de constituire a unităţilor de gospodărire pentru care se urmăreşte stabilirea posibilităţii. Se demonstrează că numai unităţile de gospodărire omogene sau relativ omogene ecologic şi funcţional, pentru care se adoptă măsuri de gospodărire unitare, garantează continuitatea ansamblului de funcţii social-economice atribuite, aşa cum justifică Pătrăşcoiu (1966; 1977).

**e)** O tratare aparte este solicitată şi de problema **intervalului de încredere al posibilităţii.** Într-adevăr, majoritatea elementelor care participă la calculul posibilităţii, au un pronunţat caracter **probabilistic.** În consecinţă, posibilitatea va avea şi ea un caracter aleatoriu. Ca orice valoare sprijinită pe calcule fundamentate probabilistic, posibilitatea va trebui înţeleasă şi interpretată ca atare. Se cere, deci, calculul intervalului de încredere în limitele unei probabilităţi de acoperire dinainte stabilită. Drept urmare, pentru evitarea riscului de a adopta o posibilitate nepotrivită, epuizantă, se recomandă luarea în considerare a limitei inferioare a intervalului de încredere astfel stabilit. De pildă, dacă posibilitatea $P$ va fi afectată de o **abatere probabilistică** $p$, în cadrul unei probabilităţi de acoperire corespunzătoare unui $t$ dat, interpretarea probabilistică a posibilităţii va fi $P \pm tp$, cu indicaţia ca pentru practică să se adopte soluţia $P - tp$.

Cît de mare poate fi mărimea acestei erori probabilistice este deocamdată dificil de stabilit cu precizie. Rămîne deci ca o sarcină pentru cercetări viitoare. Pînă atunci, la stabilirea posibilităţii trebuie să se manifeste mai multă prudenţă, evitînd variantele de calcul care ar conduce la adoptarea unor posibilităţi nejustificat de mari, epuizante.

**f)** O altă precizare priveşte problema **posibilităţii în condiţii de risc.**

Calculul posibilităţii se efectuează în ipoteza evoluţiei normale a arboretelor, acceptînd ideea stabilităţii în timp a ecosistemelor forestiere luate în considerare. În realitate însă de-a lungul ciclului, uneori chiar la intervale mici, se produc însemnate **abateri sistematice** de la normal. Cele mai importante abateri cu influenţe negative asupra continuităţii sînt produse de calamităţile naturale (doborîturi şi rupturi provocate de vînt şi zăpadă, îngheţuri, incendii, atacuri de insecte, daune aduse de vînat ş.a.) sau de unii factori antropeici (poluare, păşunat, greşeli de gospodărire etc.).

Influenţele negative ale acestor factori, în anumite zone, sînt uneori deosebit de mari şi din ce în ce mai frecvente. Pe măsură ce silvicultura se îndepărtează tot mai mult de structurile naturale superior organizate şi trece la structuri simple, monodominante, scade stabilitatea şi capacitatea de autoreglare şi autoconservare a ecosistemelor forestiere; se măreşte astfel riscul gospodăriei, iar posibilitatea stabilită pentru asemenea situaţii are un oarecare caracter de nesiguranţă. Este adevărat că, prin revizuirile periodice ale amenajamentelor, posibilitatea se reactualizează. Dar această reaşezare a cotei normale de tăiere nu înlătură în întregime influenţele negative mai sus amintite, căci posibilitatea întotdeauna se stabileşte înainte ca fenomenul perturbant neprevăzut să se fi produs.

Evident, în asemenea condiţii de risc, se cere mai multă prudenţă la stabilirea posibilităţii prin aplicarea unor **coeficienţi de siguranţă** subunitari. Apoi, prudenţa ce trebuie manifestată mai constă şi în **evitarea variantelor de calcul mult prea optimiste.** Această remarcă se referă cu precădere la procedeele de calcul care iau în considerare sporurile de creştere sau de volume la exploatabilitate ale actualelor culturi sau arborete tinere de stabilitate redusă dar presupuse de a fi de productivitate superioară. Căci, incluzînd în calculul posibilităţii sporul presupus de productivitate al acestor culturi sau arborete tinere, introducem implicit nesiguranţă şi riscul de a majora prematur volumul tăierilor, cu aproape un secol înainte ca aceste culturi să fi ajuns la exploatabilitate. Iată de ce indicaţia **tovarăşului Nicolae Ceauşescu,** secretar general al partidului, potrivit căreia **„Tăierile să se facă pe măsură ce vedem crescînd speciile însămînţate, pe măsură ce suprafeţele respective ajung în situaţia de a fi puse în exploatare. Să nu începem să tăiem bazîndu-ne pe calcule pe care nu le-a demonstrat viaţa"***, este de o deosebită importanţă pentru teoria şi practica amenajării pădurilor.

**g)** Sub raport economic de o reală necesitate este constituirea **fondului de rezervă,** pentru acoperirea unor eventuale solicitări majore sau pentru depăşirea unor **evenimente excepţionale,** aşa cum de altfel se procedează în toate calculele de chibzuită aprovizionare, bazate pe spiritul de prevedere caracteristic fiinţei umane. Ideea nu este nouă; o reamintim pentru că în practică nu se aplică.

**h)** Bineînţeles, cu atît mai necesară se dovedeşte **prognoza fondului de producţie şi a posibilităţii pădurii** pe perioade îndelungate, de cel puţin 40 ani. Asemenea prognoze, posibil de efectuat cu uşurinţă prin utilizarea mijloacelor electronice de calcul şi metodelor matematice moderne (de pildă, prin aplicarea teoriei simulării), se aliniază şi la perioada luată în considerare prin „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010". Numai astfel se va putea răspunde, pentru fiecare unitate de gospodărire, dacă şi cu cît va creşte sau scade posibilitatea în viitoarele decenii sînt utile prognoze pe ciclu.

**i)** În actuala etapă de dezvoltare a silviculturii noastre, caracterizată prin profunde mutaţii generate de revoluţia ecologică în plină desfăşurare, creşte gradul de intensivizare a modului ei de gospodărire. În acest context apar noi **restricţii silviculturale** cu evidente implicaţii asupra planificării şi amplasării recoltelor de lemn. Ne referim în special la diminuarea binevenită a mărimii parchetelor de tăieri rase sau progresive şi succesive, la creşterea substanţială a perioadei de alăturare a parchetelor, la dispersarea tăierilor pe suprafaţă, la majorarea perioadei de regenerare ş.a. Toate aceste restricţii silviculturale obligă la o atentă analiză a cotelor de tăiere sub raportul posibilităţilor reale de amplasare a tăierilor cu respectarea acestor restricţii obiective. În caz contrar, se impune fie diminuarea volumului recoltelor, fie alegerea altor soluţii silvotehnice. Evident, stabilirea posibilităţii fără un control asura modului cum va fi ea realizată în practică sub raportul respectării restricţiilor silviculturale, va fi considerată ca soluţie nefinalizată.

**j)** Totodată este necesar să se insiste şi asupra **restricţiilor funcţionale** de luat în considerare la stabilirea recoltelor de biomasă lemnoasă.

În principiu, funcţia de protecţie atribuită pădurilor nu exclude pe cealaltă, de producţie, cu excepţia unor categorii funcţionale bine definite, asa cum vom vedea în continuare. Recoltarea de masă lemnoasă din pădurile cu funcţii speciale de protecţie este posibilă, cu condiţia ca mărimea recoltelor, momentul intervenţiilor şi tehnologiile de regenerare — exploatare să nu afecteze însuşirile funcţionale ale pădurilor.

Din acest punct de vedere, arboretele de protecţie pot fi grupate după cum urmează (Giurgiu şi Pătrăşcoiu, 1976).

**Clasa I. Prin lege recoltele de lemn sînt interzise în**: arboretele din parcurile naţionale, arboretele constituite ca rezervaţii naturale, rezervaţii ştiinţifice, rezervaţii peisagistice, monumente ale naturii ş.a.

**Clasa a II-a. Pînă la stabilirea unor soluţii fundamentate ecologic şi economic nu este indicată sau nu este posibilă recoltarea de produse principale** (planificate). Arboretele din această categorie nu se includ în calculul posibilităţii de produse principale; în schimb, acolo unde este posibil şi indicat se prevăd extracţii de protecţie, tăieri de igienă sau de îngrijire. Această clasă cuprinde în principal următoarele categorii funcţionale: arboretele situate în perimetrele de protecţie a izvoarelor, zăcămintelor sau surselor de apă minerală, potabilă şi industrială; arboretele situate în zonele de formare a avalanşelor şi pe terenurile periclitate de acestea; arboretele situate pe stîncării şi grohotişuri, pe terenuri cu alunecări şi eroziuni puternice, pe turbării şi terenuri înmlăştinate natural; arboretele din perimetrele de ameliorare a terenurilor degradate; arborete din jurul golurilor alpine;

---

*) Din cuvîntarea tovarăşului Nicolae Ceauşescu la „Consfătuirea republicană a cadrelor de conducere din silvicultură" (octombrie, 1974).

alte arborete situate în condiţii climatice extreme, foarte dificile pentru regenerare; arboretele aflate sub influenţa noxelor industriale sau destinate protecţiei mediului contra factorilor poluanţi; pădurile — parc şi cele asimilate lor; arboretele din imediata apropiere a căilor de comunicaţie de interes turistic deosebit; rezervaţiile de seminţe şi alte arborete destinate conservării genofondului forestier naţional; arboretum-urile, colecţiile dendrologice şi suprafeţele experimentale din fondul forestier; arboretele constituite din specii exotice de valoare cu comportament de viitor insuficient de cunoscut ş.a.

**Clasa a III-a. Se admite recoltarea produselor principale, secundare şi de igienă, cu condiţia ca vîrstele de tăiere, mărimea recoltelor şi tehnologiile de regenerare-exploatare să fie strict subordonate funcţiilor de protecţie.** Se includ în această clasă restul arboretelor cu funcţii speciale de protecţie.

Se recomandă însă **excluderea temporară din calculul posibilităţii** de produse principale a arboretelor cu funcţii importante de protecţie, care necesită pentru regenerarea lor tratamente foarte intensive (tăieri grădinărite, cvasigrădinărite ş.a.), dar care nu pot fi încă aplicate din lipsa instalaţiilor de transport sau a tehnologiilor şi tehnicilor de exploatare adecvate; această prevedere se referă în principal la următoarele categorii de arborete: arboretele situate pe versanţii direcţi ai lacurilor de acumulare; arboretele din bazinele torenţiale cu frecvente debite torenţiale; arboretele situate pe pante mai mari de 35 grade, iar în zone cu substraturi de flişuri, nisipuri sau pietrişuri cu pante de peste 30 grade; arboretele situate pe terenuri cu pericol de înmlăştinare, alunecări sau eroziuni; arboretele care prin structura lor pot preveni sau diminua doboriturile produse de vînt; pădurile de agrement în jurul oraşelor; pădurile cu rol climato-terapeutic din zona staţiunilor balneo-climaterice şi a sanatoriilor; arboretele din zona construcţiilor turistice şi cele din jurul monumentelor de cultură, arheologice, istorice ş.a.; arboretele situate pe terenuri înclinate din jurul construcţiilor hidrotehnice şi industriale şi a perimetrelor construite, codrii seculari de valoare deosebită ş.a.

Clasificarea prezentată are un caracter orientativ, urmînd a fi adoptată la specificul fiecărei păduri.

O altă restricţie funcţională se referă la pădurile cu funcţii speciale de protecţie din care este posibilă recoltarea de produse principale sau la cele de producţie şi protecţie de funcţionalitate ridicată (destinate producţiei lemnului de rezonanţă, pentru furnire, derulaj ş.a.). Evident, în asemenea situaţii, nu se pot justifica recolte mai mari decît cota normală de tăiere (definită de întinderea normală a unei clase de vîrstă), chiar dacă respectivele păduri au în „excedent" arborete exploatabile sau arborete pluriene naturale.

### 4. Cu privire la modalităţile pentru calculul posibilităţii la codru regulat

Stabilirea posibilităţii, potrivit principiilor şi precizărilor prezentate, poate fi efectuată prin adaptarea corespunzătoare a metodelor cunoscute în teoria şi practica amenajamentului, în special prin perfecţionarea metodei claselor de vîrstă şi a metodei creşterii indicatoare, avînd în vedere asigurarea continuităţii pe mari perioade atît pe suprafaţă cît şi pe volum.

În continuare prezentăm două modalităţi ajutătoare, prima cu continuitate pe suprafaţă, a doua cu continuitate pe volum.

**4.1.** *Calculul posibilităţii cu continuitate pe suprafaţă* (procedeul suprafeţelor la exploatabilitate)*). Se bazează pe următorul model matematic:

$$Sp \leqslant \min\left(S_1; \frac{S_2}{2}; \frac{S_3}{3}; \ldots; \frac{a\,S_t}{r}\right) \qquad (1)$$

unde:

$Sp$ reprezintă suprafaţa periodică în rînd de exploatare;

$S_1, S_2, S_3, \ldots, S_t$ — suprafeţele cumulate ale arboretelor posibil de exploatat în primele 1, 2, 3, ... $t$ perioade, stabilite în raport cu diferenţa dintre vîrsta exploatabilităţii arboretelor şi vîrsta lor actuală;

$a$ — mărimea perioadei de calcul luată în considerare (de regulă: 10 ani pentru unităţi de gospodărire cu tăieri rase sau cu perioade scurte de regenerare; 20 ani pentru unităţi de gospodărire pentru care se aplică tratamente cu perioade de regenerare de 10—20 ani);

$S_t$ — suprafaţa totală a unităţii de gospodărire;

$r$ — ciclul.

Formula (1) asigură continuitatea de-a lungul întregului ciclu. În cazul în care există suficientă siguranţă asupra evoluţiei favorabile a productivităţii şi stabilităţii pădurii sub raport ecologic şi silvo-productiv, se poate adopta un interval de garantare a continuităţii mai redus, dar care să cuprindă cel puţin jumătate din numărul total de perioade ale ciclului. În această accepţiune, numărul de perioade $m$ cuprinse în intervalul de garantare a continuităţii va fi următorul:

| mărimea perioadei ($a$) | ciclul, ani | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 160 | 180 |
| 10 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 |
| 20 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |

Aşa încît, formula (1) se transformă astfel:

$$Sp \leqslant \min\left(S_1; \frac{S_2}{2}; \frac{S_3}{3}; \ldots; \frac{S_m}{m}; \frac{a\,S_t}{r}\right) \qquad (2)$$

Pentru unităţile de gospodărire constituite din păduri de intensitate funcţională relativ redusă, cum sînt pădurile din grupa a II-a (cu excepţia celor destinate producţiei lemnului de rezonanţă, furnire sau derulaj), posibilitatea poate fi majorată în funcţie de suprafaţa şi starea arboretelor exploatabile excedentare, **cu condiţia ca în deceniul expirat volumul exploatărilor să nu fi depăşit posibilitatea respectivă.** Se consideră „excedentare" în arborete exploatabile unităţile de gospodărire pentru care rămîn asemenea arborete şi după acoperirea eventualelor deficite din următoarele cinci perioade decenale sau două perioade de 20 ani. Starea de deficit se stabileşte în raport cu mărimea clasei de vîrstă normale de $a$ ani.

Pentru calculul posibilităţii suplimentare, din acest excedent se vor exclude arboretele exploatabile de stabilitate superioară, în care scop se constituie o categorie aparte de arborete (categoria $D$). În primul rînd se includ în această categorie arboretele pluriene sau relativ pluriene naturale sau parţial derivate, cu consistenţă de cel puţin 0,7, de vitalitate normală, viguroasă şi foarte viguroasă, cu un procent al arborilor de lucru de cel puţin 80% la răşinoase şi 50% la foioase; mai pot fi adăugate şi arborete pluriene parcurse cu o primă tăiere de regenerare, dacă consistenţa lor nu este mai mică de 0,7 şi dacă îndeplinesc în acelaşi timp condiţiile de mai sus; se includ, de asemenea, şi arboretele din clasele de producţie I—III, echiene şi relativ echiene de stejar, gorun, brad, molid şi fag, sau amestecurile respective, care — îndeplinind restul condiţiilor anterioare — sînt provenite din sămînţă şi au creşteri susţinute (raportul $\alpha$ dintre creşterea curentă a producţiei totale a actualului arboret, efectiv măsurată şi creşterea medie la exploatabilitate a producţiei totale calculată la consistenţa 0,8 şi la compoziţia naturală potenţială a viitorului arboret este de cel puţin 0,7); în lipsa datelor privind creşterea curentă se foloseşte consistenţa, care trebuie să fie de cel puţin 0,7.

Restul arboretelor exploatabile constituie categoria $F$.

Încadrarea arboretelor exploatabile în categoriile $D$ şi $F$ se realizează pe teren, cu ocazia descrierii parcelare, după o atentă şi multilaterală analiză a stării fiecăruia dintre ele.

Cu aceste date, suprafaţa periodică în rînd de exploatare a unităţilor de gospodărire considerate excedentare în arborete exploatabile se calculează astfel:

$$S_p \leqslant \left(\frac{a\,S_t}{r} + \frac{2\,a\,F_R}{r+40}\right) \qquad (3)$$

---

*) Modalitate de calcul ajutătoare, în cadrul metodei claselor de vîrstă, utilă îndeosebi pentru unităţi de gospodărire cu tăieri unice.

unde :

$F_R$ reprezintă excedentul de arborete din categoria $F$, stabilit după acoperirea necesarului pentru prima perioadă de $a$ ani și a eventualelor deficite din următoarele cinci perioade decenale, respectiv două perioade de 20 ani, așa cum s-a mai arătat*).

De la posibilitatea periodică, calculată cu continuitate pe suprafață, se trece apoi la stabilirea posibilității anuale pe volum. În acest scop se împarte la $a$ suma volumelor arboretelor încadrate, în ordinea urgențelor de regenerare, în suprafața periodică determinată așa cum s-a arătat anterior ; la aceste volume se adaugă în prealabil creșterea curentă a producției totale a arboretelor pentru 0,5 $a$ ani.

Posibilitatea astfel calculată se verifică în raport cu următoarele **restricții** :

a) Posibilitatea pe suprafață nu trebuie să depășească, peste anumite limite, întinderea normală a unei clase de vîrstă, mai ales pentru unitățile de gospodărire cu tăieri unice sau cu perioadă scurtă de regenerare. Depășiri, temeinic justificate, se admit numai în cazul pădurilor din grupa a II-a funcțională : de cel mult 40% la pădurile de munte și deal și respectiv 50% pentru restul pădurilor.

Depășirile vor fi cu atît mai mici cu cît este mai important rolul de protecție al pădurilor respective. Față de aceste norme, posibilitatea calculată după formulele de mai sus va fi corespunzător corectată, urmînd ca în planul de producție să fie incluse arboretele cu cele mai mari urgențe de regenerare.

b) O a doua verificare se referă la prevederile legale referitoare la mărimea și perioada de alăturare a parchetelor. Se verifică dacă posibilitatea calculată poate fi efectiv realizată prin aplicarea în practică a acestor norme. În caz contrar, amenajistul va adopta alte tratamente sau va diminua posibilitatea în mod corespunzător.

c) O ultimă restricție, de sens contrar, se referă la necesitatea majorării posibilității pînă la nivelul cerut de suprafața arboretelor, care, după starea în care se află, reclamă o grabnică exploatare a lor (arborete în curs de uscare în masă, foarte puternic incendiate, cu masive doborîturi și rupturi etc.).

Se înțelege că în eventualele suprafețe excedentare ($F_R$) nu vor fi luate în considerare arboretele cu funcții speciale de protecție.

4.2. Pentru calculul posibilității cu continuitate pe volum noi am propus **metoda volumelor la exploatabilitate** (Giurgiu, 1975) — în mare măsură adaptată la cerințele ecologice și de folosire rațională, cu continuitate, a resurselor forestiere de biomasă lemnoasă. În cele ce urmează prezentăm această modalitate într-o formă simplificată, cu precizări suplimentare, ca urmare a unor repetate experimentări și dezbateri (Giurgiu, 1976; Carcea, 1976; ICAS, 1977)**). Raționamentele, formulele de calcul și semnificația simbolurilor folosite sînt identice cu cele descrise la 4.1., cu deosebirea că în locul suprafețelor se introduc volumele respective ($V$=sume cumulate ale volumelor la exploatabilitate).

Formulele (1), (2) și (3), pentru posibilitatea anuală, devin :

$$P \leqslant \min\left(\frac{V_1}{a};\ \frac{V_2}{2a};\ \frac{V_3}{3a};\ldots;\ \frac{V_t}{r}\right) \qquad (4)$$

$$P \leqslant \min\left(\frac{V_1}{a};\ \frac{V_2}{2a};\ \ldots;\frac{V_m}{am};\ \frac{V_t}{r}\right) \qquad (5)$$

$$P \leqslant \left(\frac{V_t}{r} + \frac{2V_R}{r+40}\right) \qquad (6)$$

În aceste formule $V_t$ reprezintă suma totală a volumelor la exploatabilitate, iar $\frac{V_t}{r}$ — creșterea medie la exploatabilitate, respectiv $I_{mep}$. Starea de excedent se stabilește în raport cu norma periodică $a\,I_{mep}$.

Volumele la exploatabilitate se calculează după metodologia cunoscută, în baza caracteristicilor biometrice ale arboretelor actuale (prin adăugarea creșterilor curente*) pentru arboretele inventariate, sau direct — prin relații biometrice ori tabele de producție pentru restul arboretelor — — Giurgiu, 1975). Mijloacele de prelucrare automată a datelor permit, la nevoie, adoptarea unor modalități din ce în ce mai precise pentru calculul acestor volume, apelînd chiar la teoria simulării. Se face însă precizare că **pentru culturile și arboretele tinere insuficient de stabilizate (culturi de rășinoase în afara arealului, culturi de exotice ș.a.), se vor lua în considerare volumele medii la exploatabilitate ale arboretelor stabile, proprii stațiunii** [4]. Această soluție trebuie aplicată în cazul tuturor arboretelor pentru care există dubii în privința realizării unor productivități superioare la exploatabilitate.

În cazul unor păduri cu o stare ecologică de ansamblu instabilă, această modalitate de calcul nu este aplicabilă ; în asemenea situații sînt de preferat criteriile bazate pe suprafață.

În ceea ce privește restricțiile, rămîn valabile în continuare cele menționate anterior (restricțiile a, b și c).

Modalitatea de calcul prezentată, ca și alte procedee bazate pe creșteri, nu poate constitui decît un criteriu ajutător la fundamentarea deciziilor privind volumul recoltelor din pădurile țării. Căci, așa cum s-a arătat, în analiză trebuie să participe mai multe criterii, în primul rînd cel al claselor de vîrstă, în baza căreia să se aleagă soluția optimă în raport cu particularitățile structurale ale fiecărei unități de gospodărire.

Bineînțeles, metoda claselor de vîrstă urmează a fi ameliorată și adaptată la exigențele sporite manifestate în domeniul folosirii raționale a resurselor naturale și ale protecției mediului înconjurător (eșalonarea rațională, pe mari perioade, a exploatării arboretelor exploatabile stabile aflate în exces ; evitarea planificării de tăieri anticipate bazate pe sacrificii de exploatabilitate în minus ș.a.).

★

În final se impune încă o precizare : **la stabilirea posibilității va trebui în mod permanent avut în vedere că fondul nostru forestier este în general foarte epuizat ca urmare a exploatărilor excesive efectuate perioade îndelungate peste capacitatea lui normală de producție și că orice exagerare sau soluție nefundamentată poate afecta polifuncționalitatea ecosistemelor forestiere, starea pădurii și a mediului înconjurător.** De aceea, la stabilirea definitivă a posibilității nu se va mai putea face abstracție de tăierile anticipate, efectuate în deceniul expirat peste cota normală de tăiere. Procedînd astfel, consecințele tăierilor peste posibilitate, cel puțin parțial, nu vor mai fi transferate generațiilor viitoare ; ele vor fi suportate de generația care le-a efectuat.

Volumul recoltelor din păduri trebuie analizat, mai mult decît pînă acum, sub prisma conservării pădurii și reconstrucției ei ecologice, cît și din punctul de vedere al consecințelor pe care le poate avea asupra calității factorilor de mediu. Pentru viitor se impun cercetări de profunzime care să privească relația posibilitate-ecologie în toată complexitatea ei.

Cercetări suplimentare se justifică și pentru stabilirea posibilității la pădurile planificate să se regenereze prin tratamente cu perioadă lungă de regenerare.

Cercetările operaționale, îndeosebi programarea matematică și teoria simulării, pot aduce reale servicii la optimizarea volumului recoltelor de biomasă lemnoasă în cadrul unor restricții ecologice, silviculturale, economice și funcționale științific stabilite.

---

*) Acest excedent se lichidează în 0,5 $(r + 40)$ ani, respectiv într-o perioadă egală cu $\frac{2}{3}$ r.

**) De pildă, s-a constatat că se poate renunța la termenul $VR_1/20$ din formula (4) prezentată în lucrarea [4] ; creșterea medie la exploatabilitate se obține prin împărțirea la ciclu a sumei volumelor la exploatabilitate.

*) Creșterea curentă a producției totale pentru primul deceniu și creșterea curentă a producției principale pentru celelalte decenii. Rezultate apropiate se obțin și prin metodologia recomandată de Orlov (1928) : la volumele posibil de exploatat în primele $m$ perioade se adaugă jumătate din creșterea curentă a producției lor principale realizabilă în aceste $m$ perioade.

*Posibilitatea odată stabilită, trebuie să devină — în sfîrşit — obligatorie pentru fiecare unitate de gospodărire* (unitate sau subunitate de producţie, serie de gospodărire), ceea ce înseamnă de fapt *asigurarea regimului normal de tăiere a pădurilor.*

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Carcea F.: *În legătură cu stabilirea posibilităţii pădurilor de codru regulat prin procedeul volumelor la exploatabilitate.* Manuscris, ICAS, 1976.

[2] Dorst I.: *La nature dé naturée.* Editura Delachaux et Niéstlé. Paris, 1965.

[3] Drăcea M.: *Consideraţiuni asupra domeniului forestier al României.* „Bucovina". I. E. Toronţoiu. Bucureşti, 1938.

[4] Giurgiu V.: *Metoda volumelor la exploatabilitate pentru calculul posibilităţii de produse principale la pădurile de codru regulat.* În: Rev. Pădurilor, nr. 2, 1975.

[5] Giurgiu V.: *Relativ la calculul posibilităţii pentru pădurile de codru regulat.* Manuscris, ICAS, 1976.

[6] Giurgiu V. Pătrăşcoiu, N.: *Contribuţii privind zonarea funcţională a pădurilor.* Manuscris ICAS. 1976.

[7] Orlov M., M.: Lesoustroistvo, vol. I, II., 1928.

[8] Pătrăşcoiu, N.: *Reglementarea procesului de producţie forestieră pe serii de gospodărire, problemă din nou actuală pentru amenajamentul românesc.* În: Revista Pădurilor nr. 6, 1966.

[9] Pătrăşcoiu N.: *Îmbunătăţirea modului de organizare a procesului pe producţie pe unităţi de gospodărire. În lucrarea „Contribuţii la îmbunătăţirea sistemului de revizuire a amenajamentelor".* ICAS, seria a II-a, Bucureşti, 1977.

[10] Popescu-Zeletin I.: *Amenajamentul şi gospodărirea funcţională a pădurilor.* Revista Pădurilor, nr. 2, 1973.

[11] Roman Valter: *Revoluţia socialistă şi revoluţia ştiinţifică-tehnică.* Caiete de studii şi dezbateri. Academia R. S. România, 1975.

◆

# Consultaţii

## Polifuncţionalitatea unor ecosisteme cvasi-forestiere din afara pădurii

Ing. dr. doc. I. Z. LUPE
Membru corespondent al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice

Dintre ecosistemele cvasi-forestiere artificiale, realizate de om în afara pădurii, considerăm că merită să fie luate în considerare, în cadrul acestui articol, în primul rînd, culturile forestiere de protecţie a cîmpului alcătuite din perdele contra vîntului (frînge-vînturi), perdele antierozionale şi împăduriri de rîpi, ravene, terenuri alunecătoare şi nisipuri mobile, şi, în al doilea rînd: culturile forestiere de protecţie a păşunilor din regiunile de coline, deal şi munte; perdelele de protecţie a căilor ferate, şoselelor, cursurilor de apă, canalelor şi lacurilor de acumulare; perdelele de protecţie a localităţilor, fermelor agricole şi zootehnice şi cele ale centrelor industriale; plantaţiile de pe terenurile din afara fondului forestier cu rol de protecţie sau de agrement; perdelele de protecţie a digurilor de pămînt de pe lîngă cursurile mari de apă din regiunea de cîmpie.

În cazul culturilor forestiere de protecţie a cîmpului şi a celor de protecţie a păşunilor, pot fi considerate ca ecosisteme atît arboretele propriu-zise care alcătuiesc perdelele şi pîlcurile de pădure din reţeaua sau sistemul de protecţie respectiv, cît şi întreaga reţea sau întregul sistem de perdele şi pîlcuri de pădure, împreună cu suprafaţa de teren şi culturile sau păşunile pe care acestea îşi manifestă influenţele asupra microclimei, solului, vegetaţiei şi faunei.

Toate culturile forestiere de protecţie menţionate anterior au, pe lîngă funcţia de protecţie specifică, încă una sau mai multe funcţiuni suplimentare, astfel:

**Perdelele forestiere de protecţie a cîmpului**, pe lîngă sporirea şi asigurarea producţiei agricole din spaţiile protejate, datorită ameliorării condiţiilor de creştere a culturilor şi protecţiei acestora împotriva adversităţilor de ordin climatic, mai îndeplinesc o funcţie importantă de producţie de material lemnos utilizabil în industrie şi economia rurală, al cărui volum se poate ridica, la data exploatării perdelor la 200—400 m³/ha perdea în cazul perdelelor cu baza de stejar sau salcîm, şi la 500—600 m³/ha, în cazul perdelelor cu baza de plopi euramericani de pe masivele irigate, corespunzătoare unor creşteri medii anuale de 7-10 m³/ha, respectiv de 25—30 m³/ha, după cum au rezultat din cercetările ştiinţifice făcute în reţelele de perdele din Dobrogea centrală, Bărăgan, Terasa Brăilei (Staţiunea de irigaţie Chişcani şi de la Cean (Cîmpia Transilvaniei).

Tot aici trebuie amintită producţia directă de fructe comestibile şi industrializabile a perdelelor silvo-pomicole şi producţia de seminţe pomicole şi forestiere, care, în perdelele tinere şi de vîrste mijlocii (10—15 ani) a înregistrat: în terenuri neirigate din Dobrogea, Bărăgan, Moldova de mijloc şi Cîmpia Transilvaniei, la un kilometru de perdea de compoziţii diferite: 1500—7000 kg la zarzăr şi cais; 3100 kg la migdal, 7500 kg la corcoduş, 1800 kg la piersic soiul „Rază de soare", 1500 kg la cireşe amare, 1200 kg la vişin, 1600 kg la agriş, 500 kg la coacăzul roşu şi 300—800 kg la măceşe. De asemenea, trebuie amintită producţia de miere a perdelelor cu baza de salcîm, la două gospodării agricole cu o suprafaţă arabilă de circa 2000 ha de la Călăraşi-Ialomiţa şi cu 31 respectiv 200 colonii de albine, care a fost de 30—40kg de fiecare colonie, respectiv de 3—4 kg/zi/colonie în timpul înfloririi salcîmului, precum şi producţia de frunze de dud din rîndurile marginale ale perdelelor, de pe urma căreia cele două gospodării au produs într-un an 1000—2000 kg gogoşi de mătase. Tot ca producţie directă a perdelelor s-a mai semnalat apariţia în unii ani a ciupercilor comestibile din genurile *Paxilus* şi *Psaliota* în număr mare, în mai multe reţele de perdele.

Este de reţinut, deci, că funcţia de producţie directă a perdelelor de protecţie, ilustrată prin cele cîteva exemple amintite, și care nu se limitează numai la produsele amintite, putînd fi mult mai variată și mai bogată, nu este de neglijat și trebuie să ocupe un loc destul de însemnat în calculul eficienței economice a acestor ecosisteme artificiale cvasi-forestiere.

O altă funcție importantă a culturilor forestiere de protecție a cîmpului este aceea de protecție a faunei, în special a faunei cinegetice și a păsărilor folositoare și de creare a condițiilor de hrană, adăpost, înmulțire și staționare temporară, la pasaj, ca și de colonizare a unor specii de vînat specifice pădurilor, cum sînt căpriorul, fazanul ș.a. Aici trebuie amintite în primul rînd condițiile de refugiu, adăpost și hrană oferite de aceste culturi speciilor de vînat locale, cum sînt : iepurii, potîrnichile, dropiile, spurcaciul ș.a. în timpul muncilor agricole cu mecanisme distrugătoare de pui și ouă sau chiar animale mature, precum și condițiile oferite animalelor ce migrează din pădure (căpriori, fazani), care vara se hrănesc în cîmp și se adăpostesc în culturile forestiere de protecție, iar iarna găsesc adăpost și hrană în aceste culturi. Ca exemple se pot aminti : înmulțirea iepurilor în fostele rețele de perdele și reducerea pînă la dispariție a acestora după defrișarea perdelelor, înmulțirea dropiilor și cuibărirea acestora în perdelele de la Ciocîrlia (Dobrogea) și Cenad (Banat) : apariția în număr destul de mare a căpriorilor în rețelele de perdele din Cîmpia Transilvaniei, unde pe o suprafață de circa 300 hectare au fost numărate într-o zi 14 familii a cîte 2—4 indivizi de căpriori trăind în perdele și din Dobrogea centrală și Bărăganul sudic, de unde aceștia au dispărut din nou după defrișarea perdelelor, sau, în ultimul caz, s-au retras în complexul experimental de culturi forestiere de la Stațiunea I.C.A.S.-Bărăgan.

Tot în cadrul acestei funcțiuni, culturile forestiere de protecție adăpostesc și elemente ale faunei nefolositoare sau dăunătoare, cum sînt șoarecii, hîrciogii, popîndăii, ciorile, coțofenele ș.a., precum și pe unii dușmani ai acestora ca : nevăstuicile, dihorii, hermelina și păsările răpitoare.

Prin reducerea vitezei vînturilor puternice, calde și uscate, prin stăvilirea deflației și reducerea vînturilor reci, ca și prin umbra și aerul răcoros și purificat din interiorul și imediata apropiere a lor, perdelele de protecție a cîmpului mai îndeplinesc o funcție sanitar-recreativă pentru muncitorii aflați pe cîmp în timpul muncilor agricole și pentru animalele domestice aflate în interiorul rețelei de perdele sau în apropierea acestora.

Constituite în rețea rațional alcătuită, perdelele de protecție a cîmpului contribuie în mare măsură și la apărarea căilor ferate, localităților, șoselelor și canalelor de înzăpezire și înnisipare, făcînd uneori inoportună crearea unor perdele speciale în acest scop. În același timp ele reduc posibilitatea formării furtunilor de praf, îndeplinind și pe această cale o funcțiune sanitară și de protecție a centrelor populate și instalațiilor industriale din apropiere și chiar de la depărtări mari la care pot să fie transportate prin vînt pulberile terestre respective.

În terenurile în pantă, perdelele și împăduririle de pe ravene și rîpi mai îndeplinesc și funcțiunile de atenuare a scurgerilor la suprafață, de reducere a eroziunii solului prin apă, și a alunecărilor de teren, de intensificare a infiltrației și atenuare a viiturilor, inundațiilor și colmatărilor cu un cuvînt, de protecție a solului și reglare a regimului apelor.

Culturile forestiere de protecție a pășunilor, în afară de funcțiunile de bază, de protecție a animalelor contra intemperiilor și de ameliorare a producției pășunilor, mai îndeplinesc și funcțiunea hidrologică, de atenuare a scurgerii apei la suprafață și de intensificare a infiltrației, deci de reglare a regimului apelor și de protecție a solului contra eroziunii și alunecărilor, precum și pe aceea de producție a materialului lemnos.

**Perdelele de protecție a căilor ferate, șoselelor și canalelor,** în afara funcției de bază, de apărare contra înzăpezirilor și înnisipărilor, mai îndeplinesc o funcțiune de producție (de material lemnos, fructe, semințe, frunze pentru sericicultură și flori pentru apicultură), una de protecție a cîmpurilor adiacente de influențele negative ale vîntului, iar cele din lungul șoselelor și căilor ferate și funcțiunile de reducere a frînării vitezei vehiculelor și trenurilor de către vînt și de reducere a poluării aerului vecin prin fumul și gazele emanate de locomotive și motoarele autovehiculelor care circulă pe șosele. De asemenea, mai pot îndeplini, într-o oarecare măsură, și funcțiunea de protecție a faunei cinegetice și a păsărilor folositoare agriculturii ca și a altor animale de cîmp (mai cu seamă perdelele din lungul canalelor, situate în locuri mai liniștite, cu circulație mai redusă).

**Perdelele de protecție a digurilor, cursurilor de apă și lacurilor de acumulare din regiunea de cîmpie,** în afară de funcțiunea de bază, de protecție a digurilor și malurilor contra eroziunii și distrugerilor provocate de valuri, zăpoare și scurgerea apelor mari, mai îndeplinesc o însemnată funcțiune de producție de material lemnos și, într-o oarecare măsură, una de protecție a vînatului local și de pasaj.

În afara acestor funcțiuni, toate categoriile de culturi forestiere de protecție amintite fiind amplasate în terenuri și teritorii în general lipsite de pădure, mai îndeplinesc și o funcțiune estetic-peisagistică, una psihologică-sanitar recreativă și o funcțiune didactică, prin compoziția și structura ecosistemelor respective aflate la dispoziția elevilor și cadrelor didactice din regiunile respective.

Acestea sînt pe scurt, principalele funcțiuni ale celor mai importante culturi forestiere de protecție practicate și necesare a se practica pe teritoriul țării noastre. Cunoașterea cantitativă a intensității în care se manifestă fiecare din ele în diferite condiții fizico-geografice și de dezvoltare economică și industrială, este încă foarte redusă. Dacă pentru funcțiunile de bază ale principalelor culturi forestiere de protecție există cercetări științifice mai mult sau mai puțin numeroase și destul de edificatoare, pentru funcțiunile secundare, cu excepția producției de material lemnos, cercetările și datele cifrice cantitative sînt însă foarte reduse iar în unele cazuri chiar inexistente, acestea oferind un larg cîmp de activitate cercetărilor viitoare. Cunoașterea de fond a acestor funcțiuni și a valorii lor cantitative, în diferite condiții fizico-geografice și de dezvoltare agricolă și industrială, de pe întreg cuprinsul țării, se impune atît pentru o mai bună cunoaștere a ecosistemelor respective în esența lor, cît și pentru demonstrarea importanței acestor ecosisteme pentru economia națională și pentru protecția mediului ambiant în vederea unei juste și cît mai grabnice extinderi a lor în producție pe întreg cuprinsul țării, unde prezența lor se simte necesară.

Din cele arătate rezultă că cea mai mare parte dintre ecosistemele forestiere și cvasi-forestiere din afara pădurii care alcătuiesc marea grupă a culturilor forestiere de protecție, au, pe lîngă funcțiunea specifică, de bază, care le caracterizează, încă o serie de funcțiuni foarte importante pentru economia națională, pentru echilibrul factorilor naturali și pentru protecția mediului ambiant împotriva alterării naturale sau poluării provocată de activitatea omului. Cunoașterea integrală a acestor funcțiuni se impune cu toată tăria în momentul de față, atît pentru folosirea la maximum posibil a resurselor naturale și a tehnicii avansate, cît și pentru conservarea capacității de producție a fondului funciar și ameliorarea continuă a acesteia, ca și pentru prevenirea, reducerea sau combaterea poluării mediului de viață pentru om, animalele folositoare și plantele de cultură.

În acest scop este necesar ca : pe lîngă perdelele de protecție ce se proiectează și practică în prezent pe nisipurile mobile, acestea să fie extinse și în restul cîmpiilor — irigate și neirigate — în care bat vînturi prielnice precum și pe pășunile naturale bîntuite de intemperii ; să se urgenteze crearea perdelelor, deja- aprobate de departamentele agriculturii și silviculturii, în jurul fermelor agricole, zootehnice și a solariilor ; să se practice pe o scară mai largă perdelele de protecție a instalațiilor industriale poluante sau care suferă de pe urma furtunilor de praf și să se reia studiile și cercetările științifice organizate referitoare la diferitele categorii de culturi forestiere de protecție și influențele acestora asupra mediului înconjurător, așa cum a solicitat și colectivul care a analizat în toamna anului 1976 rețeaua de perdele de protecție de pe masivul irigat al sistemului Sadova-Corabia.

# Din activitatea Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice

**În dorinţa de a informa cadrele tehnice din silvicultură asupra rezultatelor cercetărilor ştiinţifice efectuate în cadrul Institutului de cercetări şi amenajări silvice, revista noastră publică eşalonat, începînd cu acest număr, scurte rezumate ale temelor de cercetare finalizate.**

## Tehnologii noi de repicare a puieţilor de molid, pin silvestru, pin negru, larice şi duglas

Responsabil: ing. SABINA RĂDULESCU

Cercetările privind tehnologiile noi de producere a puieţilor de răşinoase s-au efectuat în perioada 1973—1977 în trei pepiniere (Curtea de Argeş, Cărbuneşti, Gheorghieni) şi au urmărit stabilirea celor mai indicate metode, variante şi perioade de repicaj.

Concluziile la care s-a ajuns, pe baza unui vast material experimental, fundamentează necesitatea şi avantajele repicajelor în perioada de toamnă (luna septembrie) la majoritatea speciilor încercate. Schema cea mai indicată pentru repicarea răşinoaselor este de 20/5 cm, cu administrarea de îngrăşăminte de bază şi suplimentare, recomandindu-se efectuarea mecanizată a lucrărilor de repicare şi scoatere a puieţilor repicaţi. S-au verificat şi unele aspecte privind repicajul puieţilor de răşinoase în role de turbă şi material plastic (metoda Nisula) şi metoda transplantului, aceste două metode fiind mai puţin eficiente în comparaţie cu repicajul clasic sau în verde.

Avantajele de ordin silvicultural ale repicajului de toamnă sint dublate de avantaje economice (cheltuieli mai reduse).

◆

## Îmbunătăţirea formulelor şi schemelor de împădurire pe baza analizei lucrărilor de împăduriri executate în perioada 1950—1975

Responsabil: S. RADU (Colectiv elaborare: S. DIACONESCU, GH. POPESCU, S. RADU, C. ROŞU, A. MARIAN, N. PĂTRĂŞCOIU, GH. MARCU, N. DONIŢĂ, P. TUDOSOIU, C. POPESCU, ŞT. PURCELEAN, V. LEANDRU)

Cercetările s-au finalizat printr-o ediţie nouă, îmbunătăţită a formulelor şi schemelor de împădurire intitulată **„Compoziţii, scheme şi tehnologii de împădurire"**.

În partea introductivă a capitolului prim se aduc o serie de precizări în legătură cu lucrările de împăduriri (categorii de lucrări, funcţiile culturilor silvice, categorii de terenuri de împădurit, modul de stabilire şi înregistrare a lucrărilor). În continuare se prezintă criteriile de alegere şi asociere a speciilor forestiere în culturile silvice, în funcţie de obiectivele urmărite (ţelul de producţie sau protecţie), de bonitatea staţiunii şi factorii limitativi. În acest capitol se fac precizări asupra culturilor speciale de răşinoase şi foioase şi a modului de asociere a speciilor în culturi.

În capitolul al doilea se prezintă formulele de împăduriri şi compoziţiile de regenerare, pe grupuri de tipuri de pădure şi staţiuni. În funcţie de condiţiile de climă, relief, substrat, sol, ape şi alţi factori s-au constituit un număr de 79 grupe ecologice de tipuri de staţiuni şi tipuri de pădure echivalente, diferenţiate sub raportul lucrărilor de regenerare şi împăduriri. Pentru fiecare grupă ecologică se prezintă în lucrare o succintă diagnoză, condiţiile staţionale şi tipurile de staţiuni, tipurile de pădure şi compoziţiile ţel indicate. În funcţie de compoziţiile ţel preconizate, au fost elaborate **compoziţii de împădurire** pentru suprafeţele goale sau neregenerate şi **compoziţii de regenerare** pentru suprafeţele cu regenerare mixtă. În completarea acestora se indică tehnologiile de lucru pentru pregătirea terenului şi solului şi împăduriri (codificat) şi se dau unele indicaţii suplimentare.

**Schemele de împădurire** (numărul de puieţi şi distanţele de plantare), ca şi indicaţii privind aplicarea acestora în terenuri goale şi în completarea regenerărilor naturale se prezintă tabelar pentru principalele specii, diferenţiat în funcţie de condiţiile de plantare şi destinaţia culturilor. În cadrul subcapitolului privind **tehnologiile de împădurire** se prezintă codificat procedeele de pregătire a terenului şi de instalare a culturilor. În lucrare se aduc precizările necesare în problema semănăturilor directe cu brad, molid şi cvercinee, precum şi indicaţii privind instalarea culturilor prin plantaţii în terenurile goale sau în completarea regenerărilor naturale.

**Principalele lucrări de îngrijire** a culturilor pînă la reuşita definitivă (revizuiri, mobilizări, descopleşiri-degajări) se dau tabelar pentru principalele specii folosite în lucrările de împăduriri. Cu titlu orientativ, în aceleaşi tabele se indică vîrsta la care se realizează reuşita definitivă şi închiderea stării de masiv.

Capitolul al treilea cuprinde indicaţii privind **descrierea staţiunii şi a vegetaţiei** în suprafeţele destinate împăduririlor.

În felul acesta, lucrarea constituie un elaborat util pentru fundamentarea, proiectarea şi executarea lucrărilor de împăduriri de către toate unităţile silvice din ţară, în actualul cincinal şi în perioada de perspectivă.

Faţă de vechile instrucţiuni (Formule de împădurire pe grupe de tipuri de pădure, ediţia litografiată din 1966 sau a variantei lor revizuite, publicate în 1969 de Departamentul Silviculturii sub titlul „Consideraţii privind executarea lucrărilor de împăduriri pe baze tipologice" lucrarea cuprinde în plus: scurte caracterizări ale principalelor regiuni şi etaje de vegetaţie, diagnoze staţionale ale grupelor ecologice, prezentări ale condiţiilor staţionale din cadrul grupei, compoziţiile ţel indicate fiecărei grupe, formule de împădurire şi compoziţii de regenerare prezentate grupat, tehnologii de lucru (pentru pregătirea terenului, solului, împădurire şi întreţineri) precum şi indicaţii privind descrierea staţiunii şi a vegetaţiei în cadrul lucrărilor de cartare.

## Procedee de împădurire a suprafețelor de culturi puternic vătămate de ger din molidișurile de altitudine

Responsabil: Ing. **TR. IACOB**

Prin exploatarea molidișurilor de mare altitudine, situate în stațiuni extreme (stațiuni de ger sau vîntuite) condițiile climatice locale, tolerate de vegetația forestieră instalată, se înrăutățesc în așa măsură încît reinstalarea pădurii nu mai este posibilă cu material de împădurire de orice proveniență și prin metodele obișnuite de lucru. Pentru reinstalarea vegetației forestiere se impune, în mod deosebit, producerea materialului de împădurire necesar din molidișuri naturale, autohtone, locale, adaptat condițiilor aspre ale mediului și rezistent acțiunii factorilor climatici dăunători și aplicarea unor procedee speciale de reîmpădurire (plantații pe mușuroaie de 30—40 cm înălțime și plantații cu puieți de molid de talie mare (80—120 cm) în gropi. În Ocolul silvic Sebeș (Inspectoratul silvic județean Alba) s-au identificat arborete naturale de molid și arbori de pin cembra din care s-au recoltat semințe și s-au instalat culturi în două pepiniere.

S-au efectuat și cercetări pe itinerar în stațiuni vîntuite situate în etajul subalpin al masivului Paring (Ocoalele silvice Valea Cibinului, Tălmaciu, Voineasa, Latorița și Novaci) unde s-au constatat numeroase culturi tinere de molid, instalate cu puieți de proveniență nelocală, aflate în diferite faze de uscare, datorită efectelor vîntului și înghețurilor, pentru care — în lucrare — se indică metodele de refacere.

## Tehnologii de îngrijire a culturilor forestiere de pe terenurile degradate

Dr. ing. **C. TRACI**, Dr. ing. **P. ABAGIU**, Dr. ing. **L. PETRESCU**

Lucrarea reprezintă o sinteză a cercetărilor întreprinse în perioada 1964—1977, referitoare la îngrijirea culturilor de pin, salcim și stejar de pe terenurile degradate.

Efectuarea lucrărilor de îngrijire în culturile forestiere de pe terenurile degradate este determinată de necesitatea menținerii unor arborete cu înalt rol de protecție și ameliorare a solului. După realizarea stării de masiv în multe culturi se manifestă vătămări produse de factori abiotici (zăpadă, vînt, secetă) și biotici (atacuri criptogamice), care pun în pericol existența culturilor, îndeosebi vătămările de zăpadă în culturile de pin. Efectuarea la timp a lucrărilor de îngrijire duce la diminuarea și eliminarea vătămărilor, la proporționarea amestecurilor, la selecția exemplarelor valoroase și la menținerea rolului hidrologic și ameliorator al culturilor.

Tăierile de îngrijire trebuie începute la 2—3 ani după realizarea stării de masiv. Dacă acestea sînt începute la timp, ele pot fi de intensitate moderată pînă la foarte puternică, în funcție de desimea arboretului și de condițiile staționale. Periodicitatea tăierilor este de 5—7 ani, în cazul arboretelor de pin, 3—7 ani în cazul arboretelor de salcim și 5—7 ani în cazul arboretelor de stejar. Dacă lucrările de îngrijire încep mai tîrziu, îndeosebi în cazul arboretelor de pin, intensitatea acestora trebuie să fie mai mică (slabă pînă la moderată, rar puternică), cu periodicități mai scurte, deoarece intervențiile de intensitate mare pot duce la vătămări de zăpadă mai accentuate.

Cînd tăierile de îngrijire se fac cu atenție, fără o rărire prea accentuată și fără crearea de goluri în arboret, rolul hidrologic al culturilor se menține ridicat, scurgerile lichide de suprafață nedepășind 5 % (rar 10 %), din volumul precipitațiilor, iar scurgerile solide nedepășind 1 m³/an/ha (în cele mai multe cazuri sub 0,1 m³/an/ha).

La efectuarea tăierilor de îngrijire, îndeosebi în arboretele de pin este indicat să se deschidă poteci late de 1,5—2 m la distanța de 8—15 m, care să faciliteze accesul muncitorilor, scoaterea materialului rezultat din tăieri și efectuarea însăși a lucrărilor de îngrijire.

În principal tăierile trebuie să fie selective și să realizeze proporționarea amestecurilor, cu deosebire păstrarea unui procent convenabil (20—50 %) de foioase în arboretele de pin, care asigură ameliorarea solului și pătrunderea mai bună a zăpezii la sol.

Tăierile la salcim să se facă cît mai aproape de suprafața solului, deoarece lăstarii de pe cioatele înalte sînt ușor dezbinați de zăpadă, îndeosebi pe taluzele de ravene și pe locurile unde aceasta este depozitată, prin spulberare, în cantități mari.

## Procedee îmbunătățite de instalare a vegetației forestiere pe terenurile degradate prin folosirea puieților cu rădăcini protejate

Responsabil: Ing. **E. UNTARU**

Cercetările privind posibilitățile de utilizare pe terenurile degradate a puieților de pin crescuți în pungi de material plastic au început în țara noastră în anul 1964. În perioada 1969—1972 au fost efectuate cercetări privind posibilitățile reducerii costului lucrărilor de împădurire cu asemenea puieți, prin reducerea diametrului pungilor. Au fost stabilite astfel dimensiunile optime ale pungilor și eficiența tehnico-economică a utilizării unor pungi cu diametre reduse, în comparație cu cele cu diametrul clasic (16 cm) și cu utilizarea puieților cu rădăcini nude.

Cercetările efectuate în perioada 1973—1977 au urmărit, în special, aspecte privind tehnica de producere a puieților în pungi de polietilenă și cele privind dezvoltarea culturilor forestiere, create cu puieți cu rădăcinile protejate, la vîrste mai mari (7—10 ani). Cercetările, desfășurate în diferite zone fizico-geografice ale țării (Podișul Moldovei, Vrancea, Nordul Dobrogei, Porțile de Fier) au permis să se ajungă la următoarele rezultate:

— producerea puieților în pungi de polietilenă se poate realiza atît prin semănături directe în pungi cît și prin repicarea în pungi a puieților produși în solar (în vîrstă de 1 an) sau în pepinieră (în vîrstă de 1—2 ani, în funcție de dimensiunile puieților);

— efectuarea semănăturilor în pungi sub adăposturi de polietilenă și menținerea acestora timp de un an în condiții de solar și unul în pepinieră constituie soluția cea mai avantajoasă sub raport tehnic și economic, permițînd obținerea în termenul cel mai scurt a unui material de împădurire cu însușiri superioare;

— folosirea în pungi, atît pentru semănături cît și pentru repicaje, a unui amestec nutritiv constituit din 20–50% humus brut și 50–80% sol fertil (pentru semănături se folosește la suprafață și un pat nutritiv, în grosime de 5 cm, format din 75% humus brut și 25% nisip), determină îmbunătățirea substanțială a calității materialului de împădurire obținut;

— în majoritatea condițiilor staționale din terenurile cu degradări avansate ale solului este posibilă utilizarea puieților crescuți în pungi cu diametrul de 6–10 cm, dimensiunile mai reduse cu circa 22% (în al 6-lea an de la plantare) față de pungile cu diametrul de 14–16 cm sînt compensate pe deplin de reducerea substanțială a cheltuielilor de creare a materialului de împădurire și a culturilor forestiere;

— între culturile cu puieți de pin în pungi de polietilenă și culturile obișnuite (puieți cu rădăcini nude) se înregistrează un decalaj de creștere în înălțime care, la vîrsta de 10 ani, atinge 0,5–1,0 m și sînt indicii că acest decalaj se va menține și în continuare;

— utilizarea puieților cu rădăcini protejate permite în condiții climatice normale, executarea lucrărilor de plantare în tot cursul perioadei de vegetație, fără ca metoda de creare a materialului de împădurire (semănături sau repicaje) și dimensiunile pungilor să influențeze semnificativ reușita și dezvoltarea ulterioară a culturilor;

— dintre cele două specii de pin folosite, pinul negru suportă mai ușor decît cel silvestru extinderea plantării în timpul sezonului de vegetație.

---

## Stabilirea tehnologiilor de instalare și întreținere a culturilor forestiere pe nisipurile din zona Sf. Gheorghe—Ivancea

Responsabil: Dr. ing. I. MUȘAT

Condițiile de vegetație extrem de grele de pe grindul Sărăturile, din zona Sf. Gheorghe Deltă, pune probleme extrem de dificile în calea instalării vegetației forestiere. Necesitatea găsirii unor soluții de instalare și întreținere a culturilor care să anihileze parțial sau total influența acestor condiții a constituit obiectul cercetărilor efectuate în perioada 1975—1977 în cadrul temei.

Aspectele cercetate s-au referit, în principal, la studierea condițiilor de vegetație de pe nisipurile respective în vederea clasificării și cartării lor, ca și la analiza dezvoltării culturilor forestiere instalate deja în aceste condiții. A fost analizată, de asemenea, influența diverselor metode de pregătire a terenului, de întreținere a solului ca și a irigării asupra reușitei și dezvoltării culturilor.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor au permis să se diferențieze nouă tipuri de stațiuni, în separarea cărora, ca factori determinanți, au fost considerați:

— nivelul apei freatice, respectiv accesibilitatea acesteia pentru vegetația forestieră, în timpul perioadei secetoase de vară;

— gradul de sărăturare a solului și apei freatice.

Măsurătorile efectuate asupra temperaturii și umidității solului ca și asupra creșterii în înălțime a puieților au dus la concluzia că, în acești primi ani de aplicare, irigarea nu ameliorează, practic, regimul de umiditate din sol și deci dezvoltarea culturilor. În condițiile date, întreținerea atentă a solului, prin prășire de minimum trei ori pe întreaga suprafață, a dat un spor de creștere în înălțime la plopul 'R–16', în primul an, de 19% față de irigare.

În lucrările de împădurire efectuate pînă în prezent cea mai largă răspîndire au avut-o plopul alb și plopii e.a. ca specii principale și sălcioara ca arbust. Dezvoltarea culturilor în primii 3 ani este în general slabă, cu excepția suprafețelor constituite din complexe de dune mijlocii sau depresiuni înalte, chiar nestabilizate sau cu stabilizare slabă, dar cu apa freatică dulce-slab sălcie accesibilă vegetației forestiere în timpul sezonului secetos. Cele mai grele condiții de vegetație se înregistrează în zona aparținînd plajei marine netede, cu apa freatică puternic mineralizată (cu predominanță NaCl) situată mare parte din an în apropierea suprafeței solului și pe dunele mijlocii întinse, slab înțelenite, cu apa freatică inaccesibilă (peste 2 m adîncime) vegetației forestiere în timpul verii.

Cea mai bună metodă de pregătire a terenului s-a constatat a fi arătura prealabilă a solului (cu un sezon înaintea plantării) la mare adîncime (minimum 40 cm) urmată de discuire în două sensuri, cu grapa cu discuri crestate înainte de plantare.

Dintre speciile folosite în culturile de 1 an, cea mai bună reușită dintre foioase a avut-o salcîmul pe formele pozitive de teren, salcia, plopul alb, frasinul comun pe terenurile joase. Dintre rășinoase cele mai bune rezultate, la sfîrșitul primului an, le-a dat pinul ponderosa. Dintre arbuști cele mai bune rezultate, indiferent de condițiile de relief în care s-au efectuat plantațiile experimentale, le-a dat cătina roșie.

---

## Sisteme de tăieri de îngrijire și conducere a pădurilor de molid în scopul măririi rezistenței acestora la acțiunea vîntului și zăpezii

Responsabil: Dr. ing. L. PETRESCU

Pornind de la cunoașterea efectului favorabil pe care tăierile de îngrijire îl au în consolidarea internă a arboretelor la acțiunea vîntului și zăpezii, lucrarea precizează pentru condițiile pădurilor de molid din țara noastră sistemele de tăieri de îngrijire și conducere, atît în privința arboretelor periclitate cît și a celor cu diferite grade de vătămare.

Pentru a înlesni stabilirea obiectivă a gradului de vulnerabilitate (periclitare) în raport cu condițiile staționale și de arboret, s-a elaborat un procedeu de calcul și o cheie de determinare a acestui indicator ținîndu-se seama de ponderea și influența pe care diferiții factori o au în stabilitatea arboretelor.

Partea a doua a lucrării se referă la arborete efectiv vătămate a căror îngrijire, refacere sau transformare impune adoptarea unor tehnici de lucru diferențiate. În acest scop se prezintă o clasificare corespunzătoare a tipurilor de vătămare la arbori, iar apoi procedeul de determinare a gradului de vătămare la arbori și arborete. Pe baza lor este conceput în continuare sistemul de îngrijire și conducere a arboretelor de molid, cu diferite grade de vătămare, sistem care urmărește introducerea unei anumite ordini în aceste arborete mai mult sau mai puțin afectate.

În lucrare se ia atitudine în privința unor concepții sau tehnici de lucru controversate în literatura de specialitate, cum ar fi: oportunitatea efectuării elagajului artificial, îngrijirea marginii masivului etc.

În ansamblul ei lucrarea contribuie la o mai bună fundamentare a culturii molidului din țara noastră pe baze ecologice.

## Tehnologie de aplicare a feromonilor sexuali sintetici în lucrările de protecţia pădurilor

Responsabil: Dr. ing. I. CEIANU

Cercetările efectuate între anii 1974—1977 au condus la elaborarea unei tehnologii de utilizare a curselor cu nade încărcate cu feromon sexual sintetic de *Lymantria dispar* (Atralymon) în depistarea defoliatorului *L. monacha* (prin capturarea fluturilor masculi în perioada de zbor).

S-a stabilit că în comparaţie cu feromonul natural emis de femelele nefecundate, cel sintetic este superior sub raportul intensităţii şi duratei de atracţie (care sînt cel puţin de două ori mai mari). S-a constatat că distanţa medie de la care sînt atraşi masculii în pădure este de circa 100 m.

Pentru faza de latenţă a defoliatorului s-a stabilit o relaţie ce permite calculul densităţii populaţiei în funcţie de numărul de masculi capturaţi:

$$Dp = \frac{2\,N \cdot 100}{8{,}2}$$

unde $Dp$ = nr. total fluturi la 1 ha;
$N$ = nr. mediu masculi capturaţi pe 1 ha.

Dinamica diurnă a zborului a arătat că intensitatea lui este maximă în zilele cu amplitudini minime ale temperaturilor extreme.

În urma experimentării procedeului, timp de 3 ani, în condiţii de producţie, din sinteza datelor obţinute au rezultat următoarele: nivelul general pe ţară al populaţiilor de *L. monacha* a fost staţionar în anii 1975—1976 şi a scăzut de cca. patru ori în anul 1977; intensităţile de atracţie au fost în general mai mici pe latura estică a Carpaţilor Orientali decît pe cea vestică (între 1,3 ori în 1975 şi 2,5 ori în 1977), iar în Carpaţii Meridionali au scăzut continuu, atingînd o valoare minimă în anul 1977 (de 12 ori faţă de 1976); timpul rece şi ploios din a doua jumătate a verii anilor 1976 şi 1977, a determinat o întîrziere cu circa două săptămîni a începerii zborului; durata maximă a perioadei de zbor, stabilită în acelaşi punct, a fost de 60 zile. O serie de date preliminare obţinute se referă la relaţiile dintre numerele medii de masculi capturaţi, condiţiile staţionale şi caracteristicile arboretelor. Astfel, s-a stabilit că, în general, la altitudini de peste 600 m, atît numărul de masculi capturaţi cît şi perioada de capturare arată o legătură inversă cu altitudinea; aceşti indici au crescut odată cu creşterea clasei de vîrstă şi a consistenţei pădurii; perioada de capturare a fost mai lungă în arboretele pure de molid pe versanţi umbriţi însă, în medie, numărul masculilor capturaţi a fost mai mare în arborete de molid în amestec cu brad şi fag.

În final, cercetările au condus la stabilirea dozei de feromon, a tipului de cursă şi a tehnicii de lucru potrivite condiţiilor de aplicare în producţie. S-a preconizat înfiinţarea unei reţele de avertizare a creşterii populaţiilor defoliatorului (puncte de avertizare permanente şi puncte de depistare).

* * *

# Cronică

## Acţiuni în cadrul Festivalului Naţional „Cîntarea României”

Anul 1977 s-a caracterizat prin acţiuni de masă de mare amploare, care au scos la iveală imensa forţă creatoare a poporului nostru. Alături de toţi oamenii muncii din ţara noastră, personalul muncitor din silvicultură, ingineri, tehnicieni şi muncitori, s-au angajat cu hotărîre să participe la manifestările tehnico-ştiinţifice ale creaţiei de masă, organizate în cadrul festivalului naţional „Cîntarea României”.

Din acţiunile mai importante este de subliniat sesiunea tehnico-ştiinţifică, organizată de Secţia de silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice, în colaborare cu Departamentul Silviculturii, Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere şi inspectoratele silvice judeţene, la 14 iunie 1977. Cu acest prilej au fost prezentate rapoarte ştiinţifice la 15 programe de cercetare din planul unic de cercetare ştiinţifică al silviculturii, precum şi unele comunicări ştiinţifice cu caracter de originalitate în domeniul silviculturii. Sesiunea a marcat o etapă nouă a progresului tehnico-ştiinţific pe ramură, atît prin realizările obţinute în primii ani ai actualului cincinal cît şi prin orientările noi stabilite pentru impulsionarea creaţiei tehnico-ştiinţifice proprii, pe linia integrării mai strînse, cercetare-proiectare-învăţămînt-producţie.

Pentru etapa pe ramură, Departamentul Silviculturii a organizat la Braşov acţiuni conjugate, cu participarea Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere, Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, Filiala de Cercetări şi Amenajări Silvice Braşov, Inspectoratul silvic judeţean Braşov şi reprezentanţi ai unităţilor silvice din întreaga ţară.

În ziua de 26 oct. 1977 au fost organizate patru mese rotunde pe temele: concepţii noi în cercetarea ştiinţifică şi în activitatea de producţie, tehnologii moderne realizate în domeniul silviculturii, produse noi realizate în cercetare şi producţie, maşini şi utilaje create pe baza cercetărilor proprii. În acest cadru au fost evidenţiate principalele realizări obţinute în domeniul silviculturii în ultimii ani, legat de prevederile „Programului Naţional” şi de obiectivele cincinalului revoluţiei tehnico-ştiinţifice. La aceste dezbateri au luat parte peste 150 specialişti.

În ziua de 27 oct. 1977 a avut loc sesiunea de comunicări ştiinţifice „Creaţia ştiinţifică şi tehnică” în domeniul silvicultură, la care s-au prezentat 14 comunicări, ce au fost viu dezbătute prin intervenţiile a 30 specialişti cu experienţă, reprezentînd cele mai diferite sectoare de activitate din silvicultură.

În ziua de 28 oct. 1977, Facultatea de silvicultură şi exploatări forestiere Braşov a organizat simpozionul cu tema „Polifuncţionalitatea ecosistemelor forestiere”, care a prilejuit un larg schimb de opinii ştiinţifice pe probleme de cea mai mare actualitate, pe marginea celor 30 referate şi comunicări ştiinţifice, prezentate de cadre didactice, cercetători şi specialişti din producţie cu înaltă calificare profesională şi realizări remarcabile în promovarea creaţiei originale proprii.

Între aceste manifestări se înscrie şi expoziţia de creaţie tehnico-ştiinţifică în silvicultură, deschisă în ziua de 27 octombrie 1977 în prezenţa organelor locale de partid şi de stat şi cu concursul larg al Universităţii Braşov. Au fost prezentate standuri în care s-au expus produse şi tehnologii noi, realizate în ultimii 2 ani de colective de specialişti din cercetare-proiectare, învăţămînt şi producţie, care a stimulat interesul deosebit a peste 600 vizitatori, dornici să cunoască progresele realizate în silvicultura românească.

Toate aceste acţiuni au oferit un cadru larg de afirmare a gîndirii creatoare a muncitorilor şi specialiştilor din silvicultură şi au deschis o nouă etapă de angajare a noi proiecte de viitor pentru promovarea rapidă a progresului tehnico-ştiinţific în silvicultură.

Dr. ing. I. CATRINA

# Simpozionul „Polifuncționalitatea ecosistemelor forestiere”

La Facultatea de silvicultură și exploatări forestiere s-au desfășurat, în ziua de 28 octombrie 1977, lucrările simpozionului „Polifuncționalitatea ecosistemelor forestiere”. Acest simpozion s-a înscris într-un program mai amplu de prestigioase manifestări științifice cu caracter republican, inițiat de Departamentul Silviculturii, organizate de ICAS și Facultatea de silvicultură și exploatări forestiere și găzduite, timp de 3 zile, în Universitatea brașoveană, ele fiind dedicate Festivalului național „Cîntarea României”.

Simpozionul pe tema amintită, care de fapt a încheiat această suită de manifestări, reunind specialiști din producție, cercetare și învățămîntul superior silvic, a dezbătut o problemă de cea mai mare importanță, care se impune prin stringenta sa actualitate și o incontestabilă valoare teoretică și practică, pe linia impusă tot mai categoric de soluționarea riguros științifică a sarcinilor privind gospodărirea rațională și multifuncțională a fondului nostru forestier.

Prin problematica abordată în cele 27 comunicări științifice prezentate, ca și prin discuțiile purtate, simpozionul a prilejuit un fructuos schimb de idei și de experiență, de informare și confruntare a opiniilor participanților în legătură cu complexitatea structurală și funcțională a ecosistemelor forestiere și cu consecințele ce decurg din aceasta pentru modul lor de gospodărire. În felul acesta, lucrările simpozionului se plasează în contextul comandamentelor majore izvorîte din documentele de partid și de stat, contribuind la clarificarea căilor de urmat în soluționarea justă și riguros științifică a prevederilor „Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 — 2010”.

De remarcat că, la această confruntare deschisă de idei, cu participarea specialiștilor din principalele ramuri de activitate ale sectorului, s-au pus în discuție și s-au prezentat noi concepții, tehnologii și realizari actuale ale silviculturii românești privind polifuncționalitatea și zonarea funcțională a pădurii, s-au făcut propuneri și s-au sugerat căi și soluții fundamentate științific privind posibilitatea și oportunitatea intensificării cercetărilor și introducerilor mai rapide în producție, aducîndu-se astfel contribuții la ameliorarea și perfecționarea căilor ce stau la dispoziția silvotehnicii pentru intensivizarea modului de gospodărire, astfel încît să satisfacă în grad cît mai înalt și eficient interesele social-economice momentane și de perspectivă.

Prin referatele prezentate și discuțiile purtate, simpozionul a constituit o manifestare științifică de înaltă ținută, un foarte bun prilej de trecere în revistă a stadiului actual și a tendințelor ce se întrevăd în problema polifuncționalității pădurilor și gospodărirea lor polifuncțională.

Pentru a oferi o imagine chiar sumară despre varietatea de conținut a problemei dezbătute, se prezintă, în ordinea în care au fost susținute la cele două secții de lucru,o listă a lucrărilor și a autorilor, cu mențiunea că, pentru a servi nemijlocit în activitatea specialiștilor din sectorul forestier, comunicările respective vor fi multiplicate prin sectorul de reprografie al Universității din Brașov și puse la dispoziția celor interesați.

**Funcționalitatea ecosistemelor forestiere și modul lor de gospodărire** : Prof. emerit dr. doc. *Emil G. Negulescu*, membru al ASAS și conf. dr. *Ion I. Florescu*.

**Producția de lemn, funcție de bază a ecosistemelor forestiere** : Prof. dr. *Constantin Costea*.

**Imperative ecosistemice în determinarea compoziției-țel** : Ing. *Radu Dissescu*.

**Problematica cercetării ecosistemelor forestiere la nivel ecologic și geografic.** Dr. ing. *Nicolae Doniță*.

**Relații între ecosistemele forestiere și sistemul tehnic al exploatării pădurilor** : Conf. dr. *Horațiu Furnică*.

**Finalitatea, factor determinant al structurii și funcționării sistemelor cibernetice forestiere** : Conf. dr. *Pintilie Gălej* și șef lucr. ing. *Ștefan Tamas*.

**Polifuncționalitatea ecosistemelor forestiere, zonarea și gospodărirea funcțională a pădurilor** : Dr. doc. *Victor Giurgiu*.

**O modalitate de exprimare a procesului de autoreglare dintr-o pădure ca sistem de arborete** : Șef lucr. dr. *Iosif Leahu*.

**Polifuncționalitatea unor ecosisteme cvasiforestiere din afara pădurii** : Dr. doc. *Ion Z. Lupe*, membru corespondent al ASAS.

**Cu privire la funcția climatică a pădurilor** : Conf. dr. *Marin Marcu*.

**Fauna cinegetică și ecosistemele forestiere** : Conf. dr. *Aurel Negruțiu*.

**Direcții actuale și de perspectivă în cercetarea proceselor fiziologice din ecosistemele artificiale** : Dr. ing. *Silviu Papadopol*.

**Perspectiva introducerii concepției ecosistemice în amenajarea pădurilor** : Ing. *Nicolae Pătrășcoiu*.

**Conducerea ecosistemică a pădurilor** : Prof. dr. *Nicolae Rucăreanu*, membru corespondent al ASAS, șef lucr. dr. *Arpad Kiss*.

**Pădurea în concepție ecosistemică, probleme actuale și de perspectivă** : Prof. dr. *Victor Stănescu*, prof. dr. *Darie Parascan*.

**Incidentele radioactivității în conservarea și dinamica ecosistemelor de pădure** : Dr. ing. *Ion Catrina*.

**Considerații privind rolul antierozional al pădurilor** : Conf. dr. *Iosif Ciortuz*.

**Ecosistemele forestiere artificiale, rolul și importanța lor** : Prof. dr. *Ion Damian*.

**Contribuții la fundamentarea măsurilor de fertilizare a unor ecosisteme artificiale** : Ing. *V. Konnert*.

**Rolul unor factori staționali în ecosistemele forestiere** : Prof. dr. *Gh. Mihai*.

**Vegetația lemnoasă și sănătatea oamenilor** : Conf. dr. *Filofteia Negruțiu*.

**Posibilități de sporire a producției și ameliorare a blănurilor de nurcă în lumina sarcinilor actuale** : Dr. ing. *Nicolae Păstîrnac* și ing. *R. Gruia*.

**Concepția ecosistemică oglindită în acțiunea de constituire a arboretelor surse de semințe, în Moldova** : Dr. ing. *Gheorghe Popescu*.

**Concepția ecosistemică în studiul populațiilor de insecte dăunătoare și importanța sa pentru protecția pădurilor** : Dr. ing. *Petre Sculăreanu*.

**Funcția animalelor în ecosistemul forestier** : Conf. dr. *Bogdan Stugren*.

**Locul și rolul ecosistemelor forestiere tropicale în biosferă** : Șef lucr. dr. *Dumitru Tîrziu*.

**Rolul insectelor în menținerea stabilității ecosistemelor forestiere** : Prof. dr. *Ion Tudor* și șef lucr. dr. *Olimpia Marcu*.

Conf. dr. ION I. FLORESCU

# Consfătuire de lucru în problema regenerării stejarului în cadrul fondului forestier al judeţului Sibiu

Inspectoratul silvic judeţean Sibiu, dînd urmare prevederilor „Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010" privind luarea de măsuri pentru promovarea în cultură a speciilor autohtone valoroase (în fruntea listei figurînd stejarul pedunculat şi gorunul), a organizat în zilele de 10–11 noiembrie 1977, o consfătuire de lucru cu tema : **„Problema regenerării stejarului în cadrul fondului forestier al judeţului Sibiu"**. La consfătuire a participat întregul colectiv de silvicultori din conducerea inspectoratului şi de la ocoalele silvice care gospodăresc păduri de stejar şi gorun precum şi invitaţi din cadrul Departamentului Silviculturii şi Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice. În cuvîntul de deschidere ing. *Ion Lungu*, inspector şef, a expus importanţa problemei regenerării stejarului, „falnicul şi legendarul stejar, simbol al puterii şi al tăriei" dar care faţă de multiplele şi complexele influenţe ale omului se găseşte azi la un moment de răscruce în existenţa sa multimilenară.

În prima parte a consfătuirii s-au prezentat referate pe teme legate de aspectele importante ale regenerării stejarului în fondul forestier al judeţului Sibiu cum sînt :

— **Asigurarea regenerării naturale în arboretele de stejar prin aplicarea diferenţiată a tratamentelor şi a altor măsuri specifice condiţiilor staţionale din I.S.J. Sibiu** (referent : insp. şef adj. ing. *Andrei Talabă*).

— **Aspecte privind regenerarea naturală şi lucrări de ajutorarea regenerării naturale la evercinee în Ocolul silvic Sibiu** (referent : ing. *Mihai Haşegan*),

— **Lucrări silvice pentru instalarea artificială a stejarului în staţiuni improprii regenerării naturale** (referent : ing. *Dumitru Velea*).

— **Mecanizarea lucrărilor silvice de refacere a arboretelor de evercinee** (referent : ing. *Cornel Călin*),

— **Stimularea fructificaţiei la evercinee, încercări şi rezultate obţinute de Ocolul silvic Avrig** (referent : ing. *Dumitru Velea*).

După prezentarea referatelor, a urmat deplasarea pe teren a participanţilor în puncte caracteristice pentru aspectele discutate.

În aceste puncte lucrările au fost prezentate de ing. *Remus Medrea* (şeful ocolului silvic Sibiu) şi ing. *Gheorghe Vulcan* de la Ocolul silvic Sibiu. Discuţiile s-au purtat pe teren atît asupra aspectelor prezentate în referate cît şi asupra celor văzute pe teren. La fiecare punct s-au tras concluzii la faţa locului asupra modului cum s-a lucrat şi asupra măsurilor de luat în viitor, inclusiv posibilităţile de generalizare a procedeelor aplicate. Prin tema abordată ca şi prin nivelul referatelor şi al discuţiilor, consfătuirea constituie o manifestare reuşită şi un exemplu demn de urmat.

Dr. ing. ŞT. PURCELEAN

---

# Recenzii

PURCELEAN ŞT., CONSTANTINESCU N, BÎNDIU C., TOMESCU A. : **Cercetări privind îmbunătăţirea tehnicii de regenerare naturală a gorunetelor, stejăretelor şi şleaurilor.** ICAS, seria a II-a, Bucureşti, 1976, 49 pag.

Grija pentru conservarea, regenerarea şi exploatarea raţională a arboretelor de stejar şi gorun se înscrie printre preocupările actuale de prim ordin ale silviculturii, atît la noi cît şi în alte ţări. Cerinţei de a fundamenta ştiinţific tehnica de regenerare a acestor arborete — producătoare a celui mai valoros lemn şi deţinătoare a unor poziţii cheie în ansamblul ecosistemelor forestiere din zona temperată — îi răspunde în mod concret şi meritoriu lucrarea de faţă, elaborată de un colectiv consacrat în materie, bazată pe cercetări ecologice complexe. în suprafeţele experimentale cu caracter permanent şi pe itinerar, în situaţii reprezentative în care s-au aplicat diferite tratamente.

Urmărind evoluţia factorilor ecologici pe parcursul diferitelor etape de aplicare a tăierilor de regenerare, autorii precizează importanţa factorului „lumină", stabilind pentru gorun praguri minime, optime şi suboptime ale acestuia, sau a umidităţii, în cazul şleaului de deal dobrogean.

Cercetările au evidenţiat dificultăţile de regenerare a gorunetelor şi stejăretelor de pe platouri şi terase, cu soluri grele, compacte şi drenaj insuficient, în cazul aplicării unor tăieri succesive uniforme şi avantajele conferite şi în aceste condiţii, de tăierile progresive în ochiuri sau de grădinăritul în buchete. În tipurile de pădure cu condiţii bune şi foarte bune de vegetaţie pot fi aplicate şi tăieri succesive sau tăieri combinate. În lucrare se aduc, de asemenea, precizări privind lungimea perioadei de regenerare, rolul subetajului în instalarea şi menţinerea seminţişului, concurenţa speciilor de amestec şi daunele aduse seminţişului şi arboretului rămas prin lucrările de exploatare a materialului lemnos, ca şi în legătură cu necesitatea amenajării unor căi de scoatere a materialului.

Expusă într-un stil clar şi curgător, bogat ilustrată prin grafice şi tabele, lucrarea se înscrie pe linia unor preocupări devenite tradiţionale în silvicultura românească şi reprezintă o nouă şi valoroasă contribuţie în problema regenerării naturale a pădurilor de stejar şi gorun şi a perfecţionării tratamentelor indicate acestora.

Dr. ing. *S. Radu*

PETRESCU L. şi HARING P. : **Periodicitatea şi intensitatea curăţirilor şi răriturilor în molidişuri şi pinete, în funcţie de condiţiile ecologice, de exploatare şi economice.** Publicaţie ICAS, Seria a II-a, 1977, 47 pag.

Pe baza unor ample cercetări de durată, desfăşurate în suprafeţe experimentale şi numeroase lucrări efectuate de producţie, autorii fundamentează ştiinţific tehnica de îngrijire a arboretelor de molid şi pin, specii cu pondere notabilă în silvicultura noastră.

Necesitatea curăţirilor şi răriturilor în aceste arborete valoroase, dar afectate frecvent de influenţe negative ale factorilor abiotici în exces, este scoasă în evidenţă prin ritmul lent al procesului de eliminare naturală semnalat la ambele specii ca şi prin pierderile de masă lemnoasă înregistrate prin neexecutarea răriturilor. Contribuţiile ştiinţifice aduse prin lucrare au o mare aplicabilitate în gospodărirea raţională a acestor arborete şi se referă la un mare număr de aspecte noi ale problemei. Astfel sînt precizate în capitole distincte :

— modificările intensităţii luminii în interiorul arboretelor parcurse cu tăieri de îngrijire ;

— reacţia arborilor după aceste tăieri (creşterile în diametru şi adaptarea coroanelor la noile condiţii) ;

— reacţia arboretelor celor două specii în raport cu regimul de rărire adoptat ;

— modificările ce se produc în structura verticală a arboretelor de molid parcurse cu rărituri şi migrarea arborilor în clasele de dominanţă.

O atenţie deosebită se acordă în lucrare influenţei tăierilor de îngrijire asupra rezistenţei arborilor şi a arboretului la factorii adverşi (vînt şi zăpadă), cunoscînd că rezistenţa şi stabilitatea acestor arborete, frecvent vătămate în ultimul timp, capătă o importanţă majoră.

Sînt analizate în continuare diferite procedee şi indicatori folosiţi în caracterizarea răriturilor (raportul $D_s/D_t$, indicele de acoperire, corelaţia dintre suprafaţa de bază şi înălţimea dominantă, indicele de densitate şi cel de desime, indicele suprafeţei de bază naturală, factorul de spaţiere şi unele procedee expeditive).

Consideraţiile silviculturale şi ecologice, ca şi cele privind condiţiile de exploatare din arboretele parcurse cu astfel de lucrări sau de natură economică întregesc lucrarea şi se evidenţiază prin complexitatea şi profunzimea tratării, prin calitatea expunerii şi implicaţiile lor practice. Silvicultorul găseşte în lucrare răspunsuri clare în problema atît de controversată a periodicităţii şi intensităţii acestor intervenţii, indicaţii preţioase privind aplicarea diferenţiată a acestor lucrări, ţinînd seama de faptul că prescrierea unui mod de intervenţie general valabil este cu totul contraindicată.

Pentru valoarea ştiinţifică deosebită şi învăţămintele practice ce le cuprinde, recomandăm cu toată căldura această lucrare în primul rînd tuturor celor ce gospodăresc arboretele de molid şi pin ale ţării. În egală măsură, lucrarea se adresează unui cerc mai larg de specialişti silviculturi şi reprezintă o autentică contribuţie naţională în problema tăierilor de îngrijire.

Dr. ing. *S. Radu*

---

ŞERB I., TOCAN L. şi OPRIŢĂ V.: **Îndrumător practic pentru proiectarea drumurilor forestiere cu mijloace moderne de calcul.** Bucureşti, 1977, Editura Ceres, 340 pag., 16 anexe, numeroase tabele şi figuri.

Trei specialişti din ICPIL, ingineri silvici români, toţi trei avînd şi titlul academic de doctor, au alcătuit o carte de mare utilitate, în activitatea de valorificare a pădurilor noastre. Modest, lucrarea se numeşte „Îndrumător", deşi nu conţine numai tabele şi formule. Textul este, în fond, cît anumite capitele cheie dintr-un curs modern de specialitate, condensat. Dar, nu numai atît: are şi o doză importantă de contribuţii originale, dat fiind faptul că autorii nu s-au limitat la a citi doar două-trei cărţi ca să o scrie pe a patra — cum se zice uneori exagerat şi chiar pe nedrept despre cărţile de sinteză — ci, din experienţa cîştigată în activitatea practică pe teren, în proiectare şi, nu mai puţin, în studiile făcute cu ocazia pregătirii doctoratelor şi a elaborării tezelor respective, au „construit" programele de calculator, necesare diferitelor etape de calcul. Ca şi programele, şi formulele pe care se bazează acestea, privind lucrările topografice, calculul profilelor transversale şi compensarea acestora etc. sînt de asemenea originale. Demonstraţia matematică este astfel condusă încît, cine consultă cartea poate intra direct în miezul problemei. O altă caracteristică importantă a Îndrumătorului: se dă un exemplu concret de proiect de drum, prelucrat integral cu mijloace electronice.

Cu această carte se umple cu adevărat un gol în biblioteca profesională a inginerului silvic, căci acum se dispune de un material publicat, unde se prezintă temeinic, în amănunt şi precis, metodologia de lucru în folosirea calculatoarelor la proiectarea drumurilor forestiere în ţara noastră. Căci, cartea este gîndită în primul rînd pentru proiectanţii şi constructorii de drumuri forestiere; se înţelege însă că poate fi foarte bine de ajutor şi pentru proiectanţii de drumuri industriale, judeţene sau naţionale.

În final, următoarele: 1) scopul urmărit de autori a fost atins; ei au vrut să contribuie la crearea de timp liber pentru concepţie, inginerilor, prin simplificarea lucrărilor de teren şi la efectuarea fără dificultăţi, dar cu exactitate, a lucrărilor de birou, profitîndu-se de accesibilitatea la calculatoarele electronice de birou cu program, răspîndite în ţara noastră şi care fac rapide şi uşoare cele mai complicate calcule; 2) literatura forestieră română se îmbogăţeşte cu o lucrare şi utilă şi originală care merită a fi trimisă, adică adusă la cunoştinţa forestierilor şi de peste hotare, la facultăţi de silvicultură şi institute de cercetări; 3) lucrarea reprezintă — trebuie considerată şi aşa — şi o contribuţie certă, concretă şi eficientă a silvicultorilor români la progresul ştiinţei şi tehnicii forestiere pe plan internaţional, fără nici o exagerare.

Dr. *Th. Bălănică*

---

*Accademia Italiana di Scienze Forestali*
Annali — volume venticinquesimo — Firenze 1976, XXXI +285 pag., 73 fig., 21 tabele.

Al XXV-lea volum de anale ale Academiei Italiene de Ştiinţe Forestiere, este un volum festiv, editat de înaltul for ştiinţific italian cu ocazia împlinirii unui sfert de veac de la înfiinţare.

Volumul cuprinde în partea introductivă, cuvîntările rostite cu ocazia sărbătoririi deschiderii anului academic jubiliar (la 7 februarie 1976) de către Preşedintele Academiei Prof. Generoso Patrone şi de către Directorul General al Pădurilor din Ministerul Agriculturii şi al Pădurilor al Italiei, Dott. Valerio Benvenuti, precum şi prelegerea inaugurală ţinută de Valerio Giacomini cu titlul „Oameni şi păduri". În cuvîntarea sa Prof. Generoso Patrone a prezentat bilanţul activităţii Academiei în anul ce s-a scurs şi a dat în continuare cuvîntul doctorului Valerio Benvenuti care a adus salutul Ministerului Agriculturii şi al Pădurilor Italiei. A urmat apoi prelegerea inaugurală cu titlul anunţat în care Valerio Giacomini a tratat cu multă competenţă relaţiile complexe om-pădure în epoca noastră. Autorul se situează pe poziţia promovării unor relaţii om-pădure în care umanitatea, progresul umanităţii să nu fie opuse salvgardării naturii în general. Activitatea ştiinţifică în domeniul cunoaşterii naturii trebuie să conducă la găsirea posibilităţii de evoluţie a naturii în prezenţa şi în interesul omului. Departe de a putea fi izolat de natură, omul în general şi silvicultorul în special trebuie să-şi asume responsabilitatea dirijării evoluţiei naturii în contextul cunoaşterii legităţilor obiective de dezvoltare a naturii şi a creşterii rolului său multifuncţional.

Volumul cuprinde în continuare comunicările ştiinţifice susţinute în cadrul Academiei în anul academic 1975/1976 de către Generoso Patrone (A doua extravaganţă: este posibil să se construiască o auxonomie diferenţială?); M. Intini şi A. Panconeşi (Unele aspecte ale biologiei speciei *Coryneum cardinale* Wag. în Toscana); Carlo C. Cucchi (Cercetări asupra tipurilor culturale dintr-un făget apeninic); Reinhard Schober (Caracteristicile genetice ale provenienţelor de larice european); N. Longo, F. Moriondo şi B. Naldini Longo (Observaţii asupra unei dezvoltări particulare a infecţiilor de *Cronartium flaccidum* pe *Pinus pinea*); Alberto Abrami (Regimul juridic al parcurilor naţionale şi legea cadru); Carlangelo Bertini (Pentru păduri mai curate, pentru mediu mai curat); Milan Simak (Privire istorică asupra cercetărilor suedeze în domeniul seminţelor forestiere); Otto Eckmüllner (O necesitate urgentă: armonizarea pieţei lemnului); Jean Pardé (Cedrul în zona mediteraneană franceză).

Partea care cuprinde comunicările ştiinţifice prezintă un interes deosebit, atît prin varietatea subiectelor tratate cît şi prin înaltul nivel al tratării. Aşa cum reiese din enumerarea prezentată, autorii comunicărilor sînt specialişti de renume în domeniile respective. Toate comunicările sînt ilustrate cu fotografii (alb-negru şi color) şi tabele, iar condiţiile grafice în care sînt redate sînt foarte bune.

Al XXV-lea volum de anale al Academiei Italiene de Ştiinţe Forestiere din Florenţa constituie o nouă operă ştiinţifică valoroasă care încununează bogata activitate de un sfert de secol al acestei Academii.

Dr. ing. *Şt. Purcelean*
Membru corespondent al Academiei
Italiene de Ştiinţe Forestiere

---

LANGE O.L., KAPPEN L., SCHULZE E.D. (editori): *Water and plant life* **(Apa şi viaţa plantei. Probleme şi concepţii moderne).** Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, 1976 (Ecological studies, 19), 536 pag., 178 figuri.

Volumul al 19-lea din seria de Studii ecologice curpinde o colecţie bogată de lucrări ştiinţifice din domeniul eco-fiziologiei scrise de specialişti reputaţi în materie, fiind solicitaţi în acest sens de editorii cărţii cu ocazia participării lor la reuniunile ştiinţifice ţinute în 1974 la Würzburg în cadrul Asociaţiei Internaţionale a fito-fiziologilor (cu tema: **Productivitatea plantei şi apa** şi de Asociaţia Germană pentru Botanică (cu tema: **Planta şi Apa**).

Scopul lucrării, arătat de editori în prefaţă este de a prezenta importanţa apei în viaţa plantei la diferite nivele, începînd cu cel molecular şi terminînd cu cel al ecosistemelor şi zonelor de vegetaţie. Textul este împărţit în şapte părţi, precedate fiecare de o scurtă prefaţă, în care se arată cuprinsul capitolelor din partea respectivă.

În prima parte a cărţii sînt discutate noţiunile fundamentale privind relaţiile plantei cu apa, o atenţie deosebită acordîndu-se stării apei în interiorul ţesuturilor plantei. În partea a doua şi a treia a cărţii sînt tratate procesele de absorbţie şi de pierdere a apei de către plante şi reglarea acestora. În partea a patra sînt discutate formele de intervelaţie dintre stresul hidric şi metabolismul plantelor, în special în legătură cu aspectele ultrastructurale, biochimice şi hormonale.

În partea a cincea sînt tratate tipurile de fixare prin fotosinteză a bioxidului de carbon în plante în funcţie de procesele biochimice din plantă ca reacţie biochimică de adaptare a plantei la anumite nivele de aprovizionare cu apă şi la anumite temperaturi variabile în raport cu condiţiile de mediu. Partea a şasea este dedicată situaţiei apei ca factor determinant în productivitatea plantelor şi a comunităţilor de plante, inclusiv aspectele privind irigarea culturilor.

În partea a şaptea care este şi partea finală a lucrării este tratată importanţa apei ca factor al distribuţiei vegetaţiei. Toate capitolele sînt ilustrate cu figuri şi tabele deosebit de expresive şi sînt însoţite de ample referinţe bibliografice Pentru silvicultori prezintă importanţă deosebită capitolul C (pag. 101—131) din partea a doua care se referă la relaţiile apei din sol şi schimburile de apă din ecosistemele forestiere (autor Benecke, P.), capitolul E (pag. 189—202) din partea a treia care se referă la absorbţia, circulaţia, stocarea apei şi transpiraţia la conifere inclusiv prezentarea unui model fiziologic (autori Waring, R. H. şi Running, S. W.) şi capitolul A (pag. 473—491) din partea a şaptea privind relaţiile apei cu vegetaţia lemnoasă din zona alpină (autor Tranquillini, W.). În ansmblu, cartea constituie o realizare remarcabilă în seria studiilor ecologice, fiind foarte utilă nu numai cercetătorilor din domeniul ecologiei şi ecofiziologiei ci şi specialiştilor care lucrează în diferite domenii ale producţiei vegetale.

Dr. ing. *Şt. Purcelean*

**Ecologia şi gospodăria forestieră** (Forest ecology and management). Revistă internaţională. Ed. Elsevier, Amsterdam, Vol. I, nr. 1, dec. 1976.

Revista trimesterială al cărei prim număr îl prezentăm în cele ce urmează, reprezintă o nouă publicaţie internaţională ce-şi propune să publice articole ştiinţifice de interes general, în domeniul ştiinţelor forestiere şi al conservării pădurilor îndeosebi al aplicării cunoştinţelor ecologice în gospodărirea raţională a pădurilor naturale şi artificiale. Un competent comitet de redacţie, ce include specialişti consacraţi din aproape toate părţile lumii, a fost desemnat să asigure calitatea şi interesul internaţional al articolelor acceptate pentru publicare.

Din sumarul primului număr notăm articolele:

1) Ecologia forestieră şi gospodăria semnat de L. Roche, editorul principal, în care sînt prezentate obiectivele publicaţiei.

2) Stropirea plantaţiilor de pin cu fungicide — o dilemă pentru cei ce gospodăresc (pădurea) de A.G.D. White.

3) Efectul fertilizării asupra creşterii şi însuşirilor calitative la *Pinus taeda* L., de D. I. Matziris şi B. J. Zobel.

4) Transportul polenului de către albine într-un plantaj de seminţe de *Liriodendron tulipifera* L. de E. Thor, F. W. Woods şi J. H. Yandell.

5) Factori limitativi ai regenerării naturale în pădurea tropicală umedă de J. E. D. Fox.

Un număr de cinci recenzii asupra unor lucrări recente de ecologie forestieră şi o notă asupra utilizării deşeurilor de la prelucrarea lemnului (elaborată în parte şi pe baza materialelor simpozionului cu această temă, organizat de Comitetul Economic European al Lemnului la Bucureşti în toamna anului 1976), întregesc conţinutul revistei.

Subliniind tematica actuală a acestei noi şi utile publicaţii forestiere, sugerăm totodată necesitatea unor prezenţe româneşti în paginile ei.

Dr. *S. Radu*

**Lucrările Institutului de Cercetări Silvice din Cehoslovacia.** Vol. 48 (Práce Výzkumného Ústavu Lesního Hospodářství a Myslivosti). 1976, Výzkumný Ústav Lesního Hospodářství a Myslivosti, Jílovisté, Strnady, Cehoslovacia, 170 pag.

Colegii noştrii din CSSR îşi continuă cu perseverenţă activitatea de publicare a lucrărilor întreprinse şi respectiv a rezultatelor obţinute. Explicaţia este simplă: ei au o veche tradiţie în materie, cu o bogată istorie forestieră, în care se poate citi tot ce au realizat pe planul contribuţiilor la progresul învăţămîntului şi ştiinţelor forestiere, inclusiv cinegetice. Cum distanţele dintre ţările noastre nu-s mari, lucrările lor prezintă interes şi pentru economia forestieră română.

În vol. 48 sînt publicate nouă studii cu subiecte variate: vînătoare, protecţia pădurilor (rezistenţa molidului la emanaţiile industriale, folosirea bacteriilor la combaterea dăunătorilor etc.), probleme de seminţe (determinarea calităţii seminţelor de molid cu ajutorul razelor x), dendrometrie (analiza tabelelor de cubaj la fag), probleme de amenajament etc.

Articolele au rezumate în limba rusă şi engleză. De notat este următorul amănunt: rezumatele sînt tipărite şi pe foi volante încît cine îşi face o bibliografie personală de specialitate le poate decupa şi plasa în biblioraft. Acelaşi lucru se poate face şi în cadrul bibliotecii institutului.

Dr. *Th. Bălănică*

**Pădurea şi omul'76 (Les i celovek). Anuar sub redacţia Acad. N. P. Anucin ş.a. Ed. Lesnaia prom., 192 pag., 1976.**

Lucrarea cu acest titlu constituie un număr consacrat în întregime acţiunii de cunoaştere, popularizare şi ocrotire a pădurilor, adresat marelui public. Într-o formă atractivă şi accesibilă, frumos ilustrată, un mare număr de silvicultori, naturalişti, publicişti şi oameni de artă popularizează folosele multiple ale pădurii într-un număr de 211 articole şi note, grupate în 17 mari rubrici.

Faptul că primul articol se intitulează „Grija pentru pădurile viitorului" este destul de sugestiv pentru tematica abordată. În Anuar sînt tratate probleme actuale ale ştiinţei şi practicii silvice, atitudini caracteristice ale oamenilor faţă de pădure, note asupra rezervaţiilor ştiinţifice şi monumentelor naturii, curiozităţi ale lumii vegetale şi animale, din lumea păsărilor şi insectelor (utile sau dăunătoare). Alte rubrici mari tratează aspecte din flora şi fauna altor state, momente din viaţa artiştilor inspiraţi şi legaţi de pădure, observaţii şi comentarii, aniversări şi evocări din trecut. Nu lipsesc consemnări ale silvicultorilor, note asupra plantelor medicinale, sfaturi practice.

Prin conţinutul său, Anuarul se adresează tuturor celor ce iubesc şi ocrotesc natura şi pădurea, constituind un reuşit model de lucrare de popularizare, pusă în slujba acţiunii nobile de conservare şi apărare a „aurului verde".

Dr. *S. Radu*

# Revista revistelor

**O. Kedrovskij: Sistemul național de informație științifică și tehnică în URSS.** În: *Bulletin de l'UNESCO à l'intention des bibliothèques*, Vol. XXXI, nr. 2, Paris, martie — aprilie 1977, pag. 98 — 109.

Se descrie în acest amplu articol structura sistemului de transfer a informațiilor în domeniul științei și al tehnicii. O schemă corespunzătoare (desen) completează textul și ajută cititorul să intre în miezul problemei. Se constată cît de organic — adică rațional și dezvoltat — este organizarea acestei imense activități de documentare și se trage concluzia că nu este o ,,treabă" de la periferia științei și tehnicii, ,,ceva" de mîntuială. Dovadă: întinderea, vastitatea rețelei miilor de unități de puncte de documentare de sus de la conducere și pînă la întreprinderile și instituțiile direct beneficiare ale informațiilor. Mențiune: trebuie să se acorde credit celor ce se scrie, căci autorul este șeful adjunct al Departamentului de informații tehnice din Comitetul de stat pentru știință și tehnică de pe lîngă Consiliul de Miniștri al URSS. Demn de notat este și istoricul: anul 1930 este data înființării rețelei centrelor de documentare în întreprinderi, iar anul 1943 a marcat înființarea uneia din principalele instituții specializate și anume pentru siderurgie. Rețeaua s-a dezvoltat mereu, s-a creat o nouă bază juridică, iar în 1966 s-a denumit ,,sistemul național de informare științifică și tehnică". De atunci s-a perfecționat mereu.

În continuare se arată caracteristicile fundamentale ale sistemului, lipsurile actualelor servicii de informare, principalele aspecte ale reformei întreprinse de stat pentru ameliorarea sistemului de informare științifică și tehnică.

*Th. B.*

**Brunet, R.: Privire de ansamblu asupra economiei forestiere române.** În: Revue du bois et de ses applications, Paris, nr. 3, 1977, pag. 19—22, 6 fig.

Este a doua oară cînd autorul informează pe colegii francezi despre economia forestieră din România. Prima dată a fost cu 10 ani în urmă cînd ne-a vizitat țara cu ocazia unui voiaj de studii organizat de Comitetul Lemnului din Comisia Economică pentru Europa (septembrie 1965), cînd a publicat 32 pagini despre România împreună cu alți doi forestieri francezi (Margerie și Vilchien). A doua oară a revenit la București cu ocazia Colocviului Internațional pentru valorificarea deșeurilor din lemn (septembrie, 1976). Aceste două călătorii de studii i-au permis autorului (Director general al Centrului Tehnic al Lemnului) să constate progresul realizat de români în precedenții 10 ani. De aceea, prezentarea făcută este interesantă pentru mai multe motive: 1) informează despre situația de acum în economia forestieră română; 2) se arată ce s-a realizat — progresul obținut — într-un deceniu; 3) documentarea din articol este valabilă nu numai pentru francezi, ci și pentru alți cititori de limbă franceză și chiar pentru români, studenți și chiar ingineri și economiști; 4) este un exemplu și un îndemn pentru forestierii români cum să se scrie despre noi.

În final să menționăm încă două aspecte: a) autorul este un prieten al forestierilor români; b) se impune necesitatea elaborării unor lucrări de acest gen, succinte, pentru a fi folosite în împrejurări de genul Colocviilor internaționale. Exemple sînt și din țară noastră și din alte țări (Canada, Australia, Noua Zeelandă, S.U.A. etc.)

*Th. B.*

**Odille Disch: Se poate modifica climatul?** În: Science et Vie, Tome CXXIX, nr. 719, august 1977, Franța, pag. 6—7, 9—10.

Sînt citate și descrise unele încercări și rezultate în acțiunile întreprinse pentru a combate seceta, dar și excesul de precipitații, grindină, furtună, ceața pe aeroporturi, uraganul etc. În plus se face mențiune și de acordul semnat la Geneva în mai 1977, între SUA și URSS, în materie de intervenții (acțiuni) privitor la modificarea stării atmosferice. O problemă de acest gen are și implicații internaționale de care trebuie să se țină seama.

*Th. B.*

**D. E. Yyamabo: Cercetarea forestieră în țările în curs de dezvoltare.** În: Unasylva, Roma, 1976, Vol. 28, nr. 111, p. 12—17.

Cercetarea forestieră din țările în curs de dezvoltare se află în fazele inițiale. Autorul prezintă tipurile de organizare necesare, arată diferențele dintre ele și țările dezvoltate, problemele și situațiile care se pot întîlni în instituțiile țărilor din ,,lumea a treia". Un tablou succint conține o listă a țărilor în curs de dezvoltare cu indicarea institutiilor care există acolo: Argentina, Brazilia, Cambogia, Chile, Columbia, Congo, Costa Rica, Cuba, Cipru, Gabon, Ghana, India, Indonezia, Iran, Irak, Israel, Coasta de Fildeș, Filipine, Kenya, Coreea, Madagascar, Malawy, Malaezia, Maroc, Mexic, Pakistan, Papuasia — Noua Guinee, Paraguay, Senergal, Shri Lanca, Sudan, Tailanda, Trinité și Tobago, Tunisia, Turcia, Uganda Venezuela, Zairt, Zambia.

Concluzia autorului este că cei ce se dedică cercetării și pe linie de organizare și conducere, au o mare șansă de a se realiza, în ciuda tuturor dificultăților, căci competența științifică, probitatea, caracterul, talentul administrativ vor concura toate pentru a face să se dezvolte sectorul respectiv al economiilor lor naționale.

*Th. B.*

UNASYLVA, vol. 28, nr. 112—113, 140 pag.

Ideea centrală în jurul căreia sînt grupate articolele este exprimată astfel: ,,Pădurea tropicală: un teritoriu necunoscut. Să-l descoperim.

Într-o suită de 12 studii totalizînd 140 pagini cu numeroase ilustrații reprezentative în text, sînt abordate numeroase probleme, considerate de cel mai mare interes pentru cei chemați a lucra în țările respective, căci este vorba și de păduri, de climă, de condiții de teren și nu mai puțin de oamenii cu care va trebui să se lucreze. Iată o parte din titluri: Estimarea pădurilor tropicale; Folosirea terenurilor și regimurilor funciare; Inventarierea pădurilor tropicale pentru a se putea fundamenta investițiile; Contractele de exploatări forestiere la tropice; Alegerea celor mai bune metode de exploatare pentru asigurarea regenerării; Deschiderea pădurilor; Problema hîrtiei; Industrializarea speciilor greu de prelucrat și puțin cunoscute; Rolul pădurilor tropicale în comerțul mondial; Către o mai mare utilizare a produselor din pădurile tropicale; Valoarea ecosistemelor din pădurea tropicală și efectele distrugerii lor asupra mediului ambiant.

Acest număr special din Unasylva, de dimensiunile și conținutul unei monografii, s-a publicat urmărindu-se două obiective: pe de o parte să se aducă la cunoaștința cititorilor comunicările prezentate la Sesiunea IV FAO (Punerea în valoare a pădurilor tropicale), iar pe de altă parte pentru a sublinia preocuparea majoră a FAO în domeniul silviculturii: cum să se utilizeze în modul cel mai eficient și judicios posibil formația ecologică cea mai puțin cunoscută de om, pădurea tropicală umedă.

*Th. B.*

**D. Mazier, F. Baumgartner și C. Lepitre: Clasificarea terenului pentru exploatare în pădurile tropicale.** În: Unasylva, Roma, Vol. 28, nr. 114, 1976, p. 10—19, 9 fig., 1 tab.

Tipurile de păduri și tipurile de relief trebuie corelate prin studiul terenului pe hartă (aerofotograme) și prin cercetare directă, pentru a se putea organiza exploatarea cît mai raţional posibil. Cu exemple concrete se arată metode utilizate şi rezultate. Clasificarea terenului trebuie să exprime şi accesibilitatea resurselor forestiere, subiect de cel mai viu interes pentru cercetători, planificatori şi administratorii domeniilor forestiere.

*Th.B.*

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 15, 16 aprilie 1977, pag. 347—374.

În anul 1976, în intervalul 10—24 octombrie, 11 forestieri germani cu funcţii de conducere au vizitat partea de răsărit a SUA, la invitaţia Serviciului forestier al SUA. Obiectivele principale urmărite au fost amenajările şi organizaţiile din New Hampshire, Washington D.C. şi partea de SE din SUA (Statele Carolina de Nord, de Sud şi Georgia). Articolele publicate în acest număr-16-se ocupă de următoarele subiecte: direcţiile principale ale politicii forestiere în SUA; comerţul de lemn dintre Comunitatea Europeană şi SUA; SUA şi Canada se pregătesc pentru introducerea sistemului metric; despre arborii cei mai înalţi şi cei mai mari din lume; aspecte ale gospodăririi forestiere şi lemnului din SUA; pădurile de stat (naţionale) din SUA; impresii de politică forestieră din SUA; pădurea, proprietate particulară în SUA; piaţa lemnului în SUA; exploatarea de arbori întregi în New Hampshire; despre vînătoare în SUA; sistemul de parcuri naţionale în SUA; folosirea metodei de focuri dirijate (controlate) ca măsură de tehnică forestieră în silvicultură şi protecţia pădurilor; organizaţia profesională particulară purtătoare a politicii forestiere americane; societatea forestierilor americani.

Aşadar, pe 28 pagini se are la dispoziţie o scurtă dar cuprinzătoare monografie a condiţiilor forestiere din răsăritul SUA. Textul este tehnoredactat aerat, cu subtitluri, schiţe şi fotografii care fac lectura uşoară şi agreabilă.

*Th. B.*

Götz Schörholz: **Cerbii în Chile.** În: nr. 17, Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, 30 aprilie 1977, pag. 411—418, 2 tabele, 11 ref. bibl.

Se descrie situaţia actuală existentă în Chile (America de Sud) unde au fost aduşi cerbi din Europa: cum s-a dezvoltat efectivul de vînat, cum este îngrijit etc.

W. Nerl: **Despre planul de împuşcare la cerbi — Un exemplu.** În Allgemeine Forstzeitschrift. R.F.G., München, nr. 17, 30 aprilie 1977, pag. 418—419, 2 tabele.

Consideraţiile de bază pentru planul de împuşcare sînt: suprafaţa disponibilă pentru cerbi, efectivul de vînat, densitatea de vînat permisă, raportul de sexe.

F. Bauer: **În legătură cu modificarea legii vînatului pe planul întregii Republicii Federale a Germaniei.** În: Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 17, 30 aprilie 1977, pag. 420—421.

Se publică un interviu cu Dr. Erhard Ueckermann, directorul Institutului de cercetări pentru ştiinţe cinegetice şi protecţia vegetaţiei în contra pagubelor de vînat din Bonn-Beuel, Landul Rinul de Nord—Westfalia.

Herbert Langrehr: **Despre provenienţa muflonului.** În: Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 17, 30 aprilie 1977, pag. 420—423, 1 tabel, două figuri, 11 ref. bibl.

Muflonul este considerat o oaie sălbatică, unica „oaie de pădure'' din lume, care altădată popula Europa, dar datorită condiţiilor ecologice nefavorabile create în cursul glaciaţiunii s-a retras tot mai spre sud. Se trece în revistă literatura de specialitate.

AFZ/Brossmann: **Curent electric produs prin mijloace proprii pentru case forestiere de serviciu şi cabane de vînătoare, plasate izolat, folosindu-se vîntul.** În: Allgemeine Forstzeitschrift, München, R.F.G., nr. 17, 30 aprilie 1977, pag. 426—427, 3 tabele, 3 figuri.

În cabanele de vînătoare şi casele forestiere ale administraţiei silvice luminatul este o problemă, dacă nu se poate face o conectare la reţeaua electrică a ţării. De aceea s-a propus să se organizeze o instalaţie care folosind vîntul să se obţină curent electric. În articol se dau detalii tehnice şi financiare în acest scop.

*Th.B.*

AFZ/W. K.: **Economia forestieră într-o lume cu materii prime limitate.** În: Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G. München, nr. 20, 1977, pag. 485—486, 1 fig.

Se face un rezumat al discuţiilor de la Congresul XVI IUFRO, ţinut la Oslo:

— pădurile sînt rezultatul cel mai important al evoluţiei ecologice; trebuie menţinute în toate regiunile pămîntului;

— pădurile prestează servicii directe şi indirecte, fără a polua mediul;

— pădurile sînt indispensabile pentru stabilitatea climatului şi consolidarea sănătăţii omului;

— pădurile sînt de o importanţă hotărîtoare pentru agricultură;

— pădurile sînt indispensabile pentru sănătatea omului în regiunile industriale;

— pădurile, în ţările în curs de dezvoltare sînt un esenţial factor economic şi social.

Valoarea totală a pădurilor este esenţial mai mare decît suma tuturor valorilor individuale, pe care le poate furniza.

Se discută în text, în amănunt, despre produsele nefolosite ale pădurii, despre o gospodărire cu lipsuri, despre o folosire multilaterală şi sporirea producţiei, despre necesitatea unor cercetări mai ample, despre aplicarea rezultatelor cercetării în producţie, despre mobilizarea potenţialului productiv, despre relaţiile om-pădure în decursul secolelor. Concluzia: pădurea este indispensabilă pentru viaţa omului în toate zonele pămîntului.

*Th.B.*

Hans-Joachim Fröhlich şi Hans Klingelhöfer: **Rezultatele acţiunii de propagandă forestieră şi concluziile unei anchete circulare în Hessen.** În: Allgemeine Fortstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 20, 21 mai 1977, p. 487—490, 3 ref. bibl.

Astăzi se recunoaşte ca un lucru de la sine înţeles că munca de lămurire a opiniei publice este un important instrument pentru a face cunoscute ţelurile politicii forestiere. Teoretic este simplu, dar traducerea în fapt necesită şi continuitate şi gîndire şi o verificare continuă a căilor de folosit. Funcţiunile pădurii şi munca forestierului în pădure trebuie făcute cunoscute şi recomandate în opinia publică pentru protecţie şi sprijin. În acest scop în landul Hessen s-a început acum 7 ani cu „„luna pădurii'' şi alte acţiuni, activitate care este acum analizată, arătîndu-se roadele.

Concluziile anchetei circulare:

— marelui public nu-i sînt cunoscute funcţiile economice ale pădurii;

— forestierii se bucură de un bun renume;

— importanţa cea mai mare a pădurii, în apropiere de centrele populate este în directă legătură cu posibilităţile de recreere pe care le oferă.

Administraţia silvică din landul Hessen a găsit în răspunsurile la ancheta circulară, indicaţii concrete de orientare în munca cu opinia publică.

*Th.B.*

Peter Glück: **Ce dă o modernă politică forestieră ştiinţifică?** În: Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 20, 21 mai 1977, pag. 490—496, 33 ref. bibl.

O lungă discuţie şi expunere despre tipuri de teorie despre politica forestieră ca disciplină ştiinţifică, despre noţiunea de politică forestieră, despre susţinerea economiei forestiere, despre tipul de teorie ontologic-normativ, despre tipul de teorie empiric — analitic, despre tipul de teorie critic-dialectic etc. etc.

*Th.B.*

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 32, nr. 23/24, 11 iunie 1977, pag. 543—582.

Este un număr dedicat problemei **Parcurilor Naturale** şi, bineînţeles, pădurilor destinate în acest scop. Într-o suită de 15 articole însumînd 40 pagini, se discută aspecte diferite ale problemei cu exemplificări din R.F.G. (Fränkische Schweiz-pădurea Veldenstein). Se face istoricul acestui parc din „Elveţia franconă", se descriu perspectivele ; se informează despre amenajările din parc, despre vînatul din pădurile respective, despre peisaj, vocaţia acelor păduri pentru a fi loc de recreere, administraţia silvică a parcurilor, poziţia pădurilor particulare în cadrul parcurilor naturale, protecţia naturii şi circulaţia în cadrul parcurilor naturale, parcurile naturale şi aspectele juridice ale proibemei etc.

Testul este, bineînţeles, ilustrat cu fotografii reprezentative şi grăitoare, alb-negru şi în culori, ceea ce îmbie la lectură şi o fac plăcută.

*Th.B.*

Allgemeine Forstzeitschrfit, R.F.G., München, anul 32, nr. 26, 2 iulie 1977, pag. 607—626.

Număr axat pe problema protecţiei pădurilor, conţine 10 articole referitoare la insecte, ciuperci, mijloace de combatere. Toate reprezintă un material documentar important, actual, plin de exemple concrete. De semnalat este şi o notiţă statistică, citată din publicaţiile austriace, în care se dau cifre în directă legătură cu protecţia şi se cere o prezentare la fel şi din R.F.G. În speţă, care este situaţia în Austria :

— circa 17% din volumul tăierilor anuale „se lichidează'' prin doborituri de vînt şi zăpadă ;

— 20% din toate culturile (pînă la 1,3 m înălţime) sînt vătămate (muşcate) de vînat ;

— 14 milioane m³ din arborii în picioare sînt cojiţi de vînat ;

— cel puţin 50000 pînă la 70000 ha pădure suferă de poluarea atmosferei (înregistrîndu-se pierderi de creştere) ;

— circa 30 milioane m³ lemn în picioare prezintă răni provocate cu ocazia scoaterii lemnului din pădure, situaţie care înlesneşte pătrunderea putregaiului ;

— mai mult de 10 milioane m³, s-a constatat cu ocazia inventarierilor, prezintă putregai la înălţimea pieptului ;

— atacul anual al gîndacilor de scoarţă s-a constatat pe circa 200 000 m³ ceea ce reprezintă un permanent pericol latent al înmulţirii dăunătorilor (în caz de doborituri de vînt) etc.

*Th. B.*

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 32, nr. 27, 9 iulie 1977, pag. 627—646.

În principal se discută în patru articole despre introducerea în circuitul producţiei a terenurilor degradate prin înţeleniri, respectiv a unei anumite forme de staţiuni extreme. De notat este faptul că se dau detalii privitor la staţiune şi metode de lucru, iar prin fotografii color se prezintă expresiv rezultatele obţinute prin folosirea îngrăşămintelor. Se arată cum anume au fost aplicate îngrăşămintele minerale (text, schiţe, fotografii).

*Th.B.*

Moiseev N. A., Moroz, P. I., Ciuencov V. S.: **Amenajamentul, rolul şi funcţiile lui.** În : Lesnoe Hozeaistvo, nr. 1, 1977, p. 48—53.

Creşterea spectaculoasă a rolului pădurilor de protecţia mediului înconjurător, cît şi cerinţele sporite ale societăţii faţă de produsele lemnoase, determină schimburi esenţiale în definirea funcţiilor amenajamentului. Importante sînt funcţiile de inventariere, planificare, organizare şi control. Fiecare funcţie este definită în mod original. Amenajamentul este înţeles ca o disciplină din sfera ştiinţelor economice. Se discută raportul dintre amenajament, planificare şi prognoză. În baza teoriei sistemelor se ajunge la concluzia că denumirea de amenajament este improprie; amenajamentul ar putea fi denumit şi înţeles ca o ştiinţă a conducerii pădurii, în sensul teoriei sistemelor.

*V.G.*

Rolf Zundel: **Arbori, arbuşti şi pădure pentru menţinerea şi ameliorarea calităţii vieţii în societatea industrială din Europa Centrală.** În : Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 32, nr.28, 16 iulie 1977, pag. 16—18 (supliment)

Se citează influenţele pădurii asupra mediului ambiant, se discută unele probleme actuale de politică forestieră, referitor la producţia de lemn şi menţinerea arealului pădurii.

Gerhard Petsch: **Răni ale peisajului vindecate prin arbori.** În : Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 28, 1977, pag. 18—25, 29 fig.

Numai cine cunoaşte regiunile industriale şi a simţit răul provocat de industriile de toate genurile, poate aprecia valoarea arborilor şi arboretelor pentru protejarea mediului ambiant, ca elemente de viaţă. Se dau multe exemple, cu hărţi şi fotografii, din R.F.G.

Helmut Schmidt—Vogt: **Valorificarea descendenţilor din arboretele de recoltat seminţe de molid.** În : Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G. München, nr. 28, 1977, pag. 26—30, 6 fig., 11 ref. bibl.

Ce sămînţă de molid să se folosească la reîmpăduriri? S-au făcut culturi paralele de provenienţă şi s-au stabilit zonele de unde să se recolteze seminţe pentru a asigura cea mai bună calitate viitoarelor culturi. Interesează cum s-a lucrat şi ce s-a obţinut, cum se valorifică rezultatele.

Horst Weisgerber: **Noi cunoştinţe în materie de ameliorarea speciilor forestiere şi importanţa lor pentru silvicultură.** În : Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 28, 1977, pag. 30—34, 4 fig., 17 ref. bibl.

Se fac cunoscute rezultatele obţinute în ultimii 40 de ani în cadrul Secţiei de ameliorare a speciilor forestiere din Institutul de cercetări forestiere din Hessen, Hann.München. Se scrie despre culturile paralele de provenienţă, despre aprovizionarea cu seminţe din plantaje de seminţe, despre înmulţirea vegetativă prin butaşi etc.

Hubert Otto: **Învăţăminte din activitatea la plantajele de seminţe pentru larice.** În : Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 28, 1977, pag. 34—36, 4 fig., 20 ref. bibl.

Plantajele reprezintă unul din mijloacele cele mai importante pentru obţinerea seminţelor necesare la împădurire. În cadrul articolului se prezintă rezultatele obţinute pentru larice la Institutul de cercetări forestiere din Saxonia de Jos.

Se descrie instalarea plantajelor, producţia de seminţe, influenţa temperaturii şi a precipitaţiilor, infuenţa vîrstei arborilor-mamă, influenţele îngrăşămintelor, influenţa spaţiului la dispoziţie în arboret, comportarea clonelor, importanţa economică a plantajelor. După 20 de ani de existenţă a plantajului de larice, se trage concluzia că o producţie anuală de 6 kg seminţe la ha este o cantitate admisibilă iar puieţii obţinuţi sînt de bună calitate.

J. Kleinschmit şi A. Saurer: **Culturi experimentale IUFRO de provenienţă pentru molidul Sitka.** În : Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, nr. 28, 1977, pag. 37—40, 11 fig., 6 ref. bibl.

Molidul Sitka produce mult; este indicat pentru regiunile umede de coastă şi în staţiunile de munte cu precipitaţii bogate. Sînt motive care fac ca acest exotic să fie preferat. Ca productivitate întrece speciile indigene şi se apropie de duglas. La iniţiativa IUFRO s-au ales 43 de provenienţe care au fost experimentate. În articol se prezintă materialul folosit, metodele aplicate, rezultatele şi interpretarea acestora.

*Th.B.*

# C O N T E N T S

*P. CIOBANU:* **Some problems concerning the management of spruce forests situated at the superiour vegetation limit in the southern Carpathes Mountains**

*V. MEHEDINŢI, M. SPIRESCU, I. IANCU, EUFROSINA DULVARA:* **Contributions to the knowledge of the beech ecology in Banat**

*GH. MARCU:* **Favorable sites for the spruce culture extension out side of its natural distribution area according to the phytoclimatec zones**

*D. PÎRVESCU:* **Experiments with weed killers for weed control in nurseries and osieries**

*P. PETCU, ECATERINA ANDRONESCU, DORINA RUNCAN–EGRI:* **Phytochemical researches on the leaves of some species of the Berberidaceae family**

*V. KONNERT:* **Biometrical characteristics of the leaves of pedunculate oak**

*A. ALEXE:* **Variability of the volume and of the trees number par ha in some** *Rain forests* **in Nigeria**

*R. DISSESCU* **and** *LELIA BĂCILĂ:* **Influence of the stand density on the time consumption by the stand inventory works**

*F. CARCEA:* **Calculation modality for the allowable cut establishment with the aid of the indicator increment**

*I. SECELEANU:* **Simulation utilization for the establishment of the influence of the regulation modality of the forest production on the structure of the forest**

*P. DUMITRESCU:* **Some observations concerning the windfalls in the years 1971–1975**

*A. SIMIONESCU* **and** *M. ŞTEFĂNESCU:* **Phytosanitary state of the forests during the years 1976–1977**

*C. POPESCU:* **The cervidae and the problem of the forest plantations injuries in Romania**

*VALERIA NEAGU:* **Researches and results concerning the noxiousness of the noise and of vibrations of the vibrator cylindres utilised in the embankment compaction**

*V. GIURGIU:* **In connection with the regulation of the principal product harvest in the high forests**

*I. Z. LUPE:* **Polyfunctionality of some quasiforest ecosystemes outside the forests**

**FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCHES AND MANAGEMENTS INSTITUTE**

**CHRONICLE**

**BOOKS**

**REVIEW OF REVIEWS**

*P. CIOBANU:* **Some problems concerning the management of spruce forests situated at the superiour vegetation limit in the southerm Carpathes Mountains**

The proportions and the causes of the drying away of the spruce plantations carried out during the years 1960—1975 in the clear fellings and situated at the superioeur vegetation limit of the spruce forests are analysed.

The researches have shown that after the clear fellings on large surfaces the vegetation conditions became worse and so is produced the drying away more or less rapid of the plants which were planted. This phenomenon of the drying away has been manifested on the terrain forms where the wind blows more in the superior third part of a slope, on the northern exposure, at the altitudes greater than 1350 m. The maximum intensity of the drying away, of near 50%(75%), is reached at heights greater than 1600 m. The plants dryng away is due especially to the plants exagerate transpiration, but the attaques of the biotic ennemies have a secondary role. To this phenomenon has contributed also the sensibility, to a greater transpiration, of different spruce ecotypes the plants of which were taken from lower altitudes.

Finally, some recommandations are made concerning the zonation according to their functions of the forests situated at the vegetation limit, the treatment to be applied and the neessary measures, which are to be taken fot the refection of the plantations.

*V. MEHEDINŢI, M. SPIRESCU, I. IANCU, EUFROSINA DULVARA:* **Contributions to the knowledge of the beech ecology in Banat**

The subthermophilic and mezophilic climate of the forest zone in Banat permits the existence, in the distribution surface of the beach, of four taxons; *Fagus silvatica* L., *Fagus orientalis* Lipsky *F. moesiaca* (Maly) Hay, *F. taurica* Popl.

There were fixed the limits of seven ecological unities concerning the distribution of these taxons, which are characterized through specific toposequences- determinated by the bioclimatic and edaphic site variations joined to the relief forms and lithological substratum.

*F. CARCEA:* **Calculation modality for the allowable cut establishment with the aid of the indicator increment**

The forest management method based on the indicator increment and the calculation proceedings of the allowable cut specifique for this method, in original form [1,3] or in the variants adopted in the managements work specifications of the forests in Romania [2, 10] have made the object of some previous IUFRO papers [4, 5, 6, 7]. Owing to the fact that the indicator increment volume-determined for the principal production — is always equal with the corresponding volume of a coupe of normal surface and constituted from exploitable stands, of an equivalent productviity to the mean productivity of the unity which should be managed, the alowable cut can be established, in all situations, with the aid of the formula 1, where *Ci* represents the indicator increment, and *m* a modifying factor, established depending on the growing stock structure. In the paper is described a calculation modality in the frame of which, the factor *m* (of the formula) is established with the aid of the reports between the volume of the exploatable stands in different time intervals taken in the consideration and the volume which the respective stands should have for the annual and continue harvest of an allowable cut equal with the indicator increment. The generalization of the automatic working systems of data, facilitates, at present, the application of a such calculatin modality.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box. 136—137, telex: 11226—România**

**Silvicultură şi Exploatarea Pădurilor   Anul 93, Nr. 1   ianuarie — martie 1978**

# SOMMAIRE

*P. CIOBANU:* **Quelques problèmes concernant la gestion des forêts d'épicéa situées à la limite supérieure de végétation dans la partie méridionale des Carpates**

*V. MEHEDINŢI, M. SPIRESCU, I. IANCU* et *EUFROSINA DULVARA:* **Contributions à la connaissance de l'écologie de l'hêtre en Banat**

*GH. MARCU:* **Stations favorables à l'extension de la culture de l'épicéa en dehors de son aire de distribution naturelle selon les zones phytoclimatique**

*D. PÎRVESCU:* **Expérimentations avec des herbicides pour la lutte contre les mauvaises herbes en pépinières et oseraies**

*P. PETCU, ECATERINA ANDRONESCU, DORINA RUNCAN-EGRI:* **Recherches phitochimiques concernant les feuilles de certaines espèces de la famille de Berberidaceae**

*V. KONNERT:* **Caracteristiques biométriques du feuillage du chêne pédonculé**

*A. ALEXE:* **La variabilité du volume et du nombre des arbres pro ha dans certaines forêts équatoriales humides en Nigeria**

*R. DISSESCU* et *LELIA BĂCILĂ:* **L'influence de la densité des peuplements sur la consommation du temps dans les travaux d'inventaires des forêts**

*F. CARCEA:* **La modalité de calcul pour l'établissement de la possibilité à l'aide de l'accroissement indicateur**

*I. SECELEANU:* **Utilisation de la simulation pour l'établissement de l'influence de la modalite de réglementation de la production forestière sur la structure de la forêt**

*P. DUMITRESCU:* **Quelques observations concernant les chablis pendant les années 1971—1975**

*A. SIMIONESCU* et *M. ŞTEFĂNESCU:* **L'état phytosanitaire des forêts dans les années 1976 et 1977**

*G. POPESCU:* **Les cervidés et le problème des dommages causés aux plantations forestières en Roumanie**

*VALERIA NEAGU:* **Recherches et résultats en liaison avec la nocivité du bruit et des vibrations des cylindres vibrateurs utilisés dans les travaux de compactage des terrassements**

*V. GIURGIU:* **En liaison avec la réglementation de la récolte des produits principaux dans les futaies reguliers**

*I. Z. LUPE:* **La polyfunctionnalité de certains écosystèmes quasiforestiers en débors de la forêt**

**DE L'ACTIVITÉ DE L'INSTITUT DE RECHERCHES ET D'AMENAGEMENTS FORESTIERS**

**CHRONIQUES**

**RÉCENSIONS**

**RÉVUE DES REVUES**

*P. CIOBANU:* **Quelques problèmes concernant la gestion des forêts d'épicéa à la limite supérieure de végétation dans la partie méridionale des Carpates**

On analyse l'ampleur et les causes du dépérissement des plantations exécutées pendant les années 1960—1975 dans les coupes annuelles exploitées à blanc étoc à la limite supérieure de végétation des forêts d'épicéa. Les recherches ont conduit à la conclusion que à la suite des coupes à blanc étoc, exécutées sur de grandes surfaces, les conditiions de végétation se sont empirées, ce qui a provoqué le dépérissement plus ou moins rapide des plants. Le phénomène de dépérissement s'est manifesté sur les formes de terrain exposées au vent, dans la troisième partie supérieure du versant, sur des expositions nordiques, aux altitudes qui dépassent 1350 m. L'intensité maximum du dépérissement à peu près 50% (75 %) s'est produit aux altitudes de plus de 1600 m. Le dépérissement des plants se produit surtout à cause de la transpiration exagérée des plants, mais les attaques des ennemis biotiques jouent un rôle secondaire. On doit tenir compte aussi de la sensibilité plus grande à la transpiration de certains écotypes des plants d'épicéa apportés des régions d'altitude inférieure.

À la fin on fait certaines recommandations en liaison avec la zonification fonctionnelle des forêts de limite, les traitements et les mesures indiquées pour la réfection des plantations.

*V. MEHEDINŢI, M. SPIRESCU, I. IANCU, EUFROSINA DULVARA:* **Contributions à la connaissance de l'écologie de l'hêtre en Banat**

Le climat sousthermophil et mézophile de la zone forestière en Banat permet l'existence, dans la région de distribution de l'hêtre, de quatre taxons: *Fagus silvatica* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *F. moesica* (Maly) Hay, *F.taurica* Popl.

On a délimité sept unités écologiques de ces taxons, caractérisées par toposéquences spécifiques déterminées par les veriations stationnelles bioclimatiques et édaphiques liées aux formes de relief et le substrat lithologique. On a précisé les taxons de l'hêtre caractéristiques pour les différents étages de végétation dans l'aire de distribution de l'hêtre.

*F. CARCEA:* **La modalité de calcul pour l'établissement de la possibilité à l'aide de l'accroisement indicateur**

La méthode d'aménagement basée sur l'accroissement indicateur et les procédés de calcul de la possibilité spécifique de cette méthode, dans sa forme originale [1,3] ou dans les variantes adoptées dans les instructions d'aménagement des forêts en Roumanie [2, 10] ont fait l'objet des quelques communications antérieures IUFRO [4, 5, 6, 7]. Étant donné que le volume de l'accroissement indicateur déterminé pour la production principale — est toujours égal au volume correspondant d'une coupe annuelle de surface normale constituée de peuplements exploitables et d'une productivité équivalente à la productivité moyenne de l'unité à aménager, la possibilité peut être établie, dans toutes les situations à l'aide de la formule 1, dans laquelle $C_i$ représente l'accroissement indicateur, et *m* un facteur modificateur, établi en fonction de la structure du capital bois. Dans l'article est présentée une modalité de calcul où le facteur *m* de la formule est établi à l'aide des rapports d'entre le volume des peuplements exploitables en certains intervalles de temps pris en considératoin et le volume que les respectifs peuplements devraient l'avoir pour la recolte annuelle et continuelle d'une possibilité égale à l'accroissement indicateur. La généralisation des systèmes d'interprétation automatique des données facilite, actuellement, l'application d'une telle modalité de calcul.

**Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136—137, telex: 11226—România**

**Silvicultură şi Exploatarea Pădurilor** **Anul 93, Nr. 1** **Ianuarie-martie 1978**

# СОДЕРЖАНИЕ

*П. ЧОБАНУ:* **Не которые вопросы ведения еловых насаждений на верхней границе леса в Южных Карпатах**

*В. МЕХЕДИНЦИ, М. СПИРЕСКУ, И. ЯНКУ и Е. ЕУФРОСИНА ДУЛВАРА::* **К вопросу об изучении бука в Банате**

*Д. ПЫРВЕСКУ:* **Опыты с гербицидами для уничтожения сорняка в штомниках и ракитниках в културах корзиночных иб**

*П. ПЕТКУ, ЕКАТЕРИНА АНДРОНЕСКУ, ДОРИНА РУНКАН ЕГРИ:* **Фитохимические Исследования листьев некоторых видов барбарисовых**

*В. КОННЕРТ:* **Биометрические характеристики листвьев летнево дуба**

*А. АЛЕКСЕ:* **Вариации обьема и количства деревьев в некоторых влажных экваториальных слеай (*Rain forests*) в Нигерии**

*Р. ДИССЕСКУ:* **Влияние густоты деревьев на расход времени при инвентарных работах**

*Ф. КАРЧА:* **Методы расчета дая установления годичной лесосеки при помощи показательного роста**

*И. СЕЧЕЛЯНУ:* **Применение стимуляции при определении влияния метода рагламентации лесной продукции на структуру леса**

*П. ДУМИТРЕСКУ:* **Некоторые замечания в связи с буреломом в период 1976—1977 гг**

*А. СИМИОНЕСКУ и М. ШТЕФАНЕСКУ:* **Фитосанирное состояние лесов в 1971—1975 гг**

*К. ПОПЕСКУ:* **Лесная дичь и вопрос повреждения лесных насаждений в Румынии**

*ВАЛЕРИЯ НЕАГУ:* **Исследования и полученные результаты в связи с вредом шума и вибраций цилиндров при утамбовке насыпей**

*В. ДЖУРДЖУ:* **В связи с установлением размера главного пользования леса**

*И. З. ЛУПЕ:* **Полифункциональность некоторых квази-лесных экосистем вне леса**

**ИЗ РАБОТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО И ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА**

**ХРОНИКА**

**РЕЦЕНЗИИ**

**ОБЗОР ЖУРНАЛОВ**

*П. ЧОБАНУ:* **Некоторые вопросы еловых насаждений на верхней границе леса в Южных Карпатах**

Анализируются причины и размах высыхания культур ели в период 1960—1975 гг. на участках бывших сплошных рубок на верхней границе леса. Исследованиями выявлено, что в результате сплошной рубки на обширных площадях, вегетационные условия ухудшаются, что и повело к более или менее быстрому высыханию посаженных саженцев. Явления высыхания наблюдаются на участках расположенных в верхней трети наветренных склонов, на высоте свыше 1350 м. Максимальных процентов — 50% (75%) высыхание достигает на высотах свыше 1600 м. Засыхание вызвано главным образом черезмерной транспирацией саженцев, а затем и вредителями. Этому содействовала повышенная чувствительность к испарению саженцев пихты различных экотипов, взятых из более низких районов.

Даются некоторые указания в связи с функциональным зонированием лесов на верхней границе леса уходом и необходимыми мероприятиями] в виду восстановления посадок.

*В. МЕХЕДИНЦ, М. СПИРЕСКУ, И. ЯНКУ, ЕУФРОСИНА ДУЛВАРА:* **К изучениию экологии бука в Банате**

Субтермофильный и мезофильный климат лесной зоны в Банате дает возможность существования в пределах ареала бука, четырёх видов: *Fagus Silvatica* L. *Fagus orientalis*, Lipsky *F. mossicaca* (Maly) Hay, *F. Tourica* Papl.

Было быделено семь экологических единиц распространения указанных четырех видов, характеризуемых специфическими топографическими условиями, обусловленными стационарными вариациями — биоклиматическими и эдафичесими — связанными с формой рельефа и литологической подстилкой. Указываются типы бука характерные для различных вегетационных этажей в пределах букового ареала.

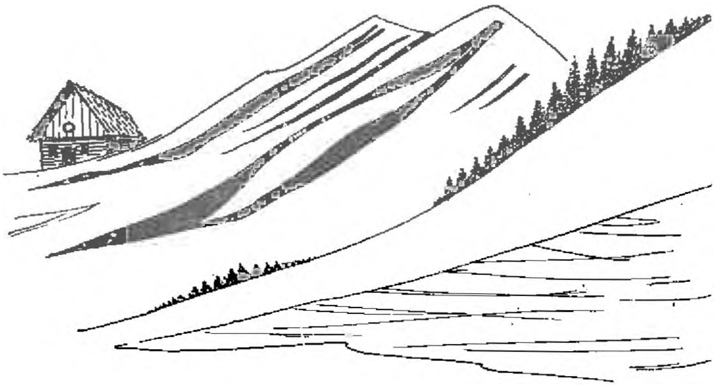
*Ф. КАРЧА:* **Методы расчета для определения возможностей годичной лесосеки при помощи показательного прироста**

Метод лесоустройства основанный на показательном приросте и способы расчета специфических возможностей этого метода в его первичной форме (1, 3), а также его вариантов принятых в инструкциях по благоустройству лесов в Румынии (2, 10) составили объект предыдущих сообщений ИУФРО (4, 5, 6, 7). В виду того что объем показательного роста — установленный для главной продукции — всегда равен соответствующему объему участка рубки нормальной площади, с древостоем подлежащим лесоразработке, с продукцией равной средней производительности единицы подлежащей лесоустройству, годичной лесосеки могут быть определены во всех встречаемых условиях при помощи формулы (I), в которой Ст соответствует показательному приросту, ат — переменный фактор определяемый в зависимости от структуры продуктивного фонда. В статье описывается способ расчета, при чем фактор т из формулы определяется на основании отношения между объемом разрабатываемых древостоев в известные, принятые во внимание, интервалы времени и объемом древостоев, который они должны были иметь при ежегодной непрерывной лесоразработке при лесосеки равной показательному приросту. Внедрение системы автоматической обработки данных, облегчает в насоящее время применение такого способа расчета.

**Читатели наших за границей могут сделать желаемую подписки, обращаясь непосредственно в: ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136—137 telex: 11226 — România**

## INSPECTORATUL SILVIC JUDEŢEAN SATU MARE

Satu Mare, Piaţa Lenin, nr. 12



**TURIŞTI!**

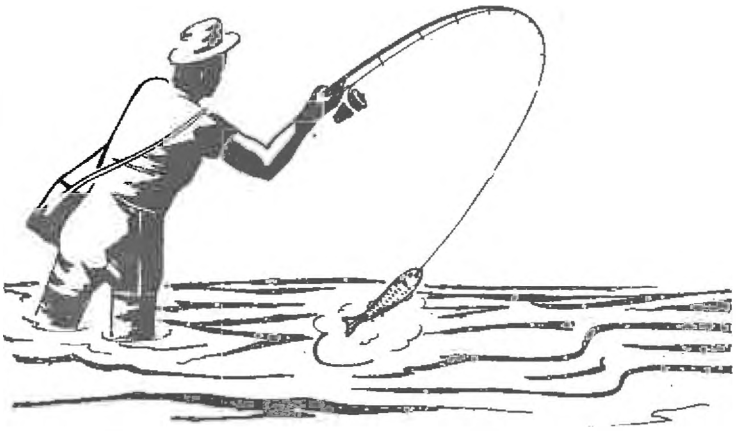
cantoanele silvice şi de vînătoare „SĂLĂTRUC" şi „NOROIENI", din raza judeţului nostru, vă oferă tot confortul dorit.

TURISM
PESCUIT
VÂNĂTOARE

---

## INSPECTORATUL SILVIC JUDEŢEAN HUNEDOARA

Deva, str. Avram Iancu, nr. 17



**Amatori de pescuit în apele de munte**

Puteţi petrece un concediu plăcut, practicînd sportul dvs. preferat în zona RÎUL MARE-RETEZAT. Cazarea vă este asigurată la cabanele silvice Gura Zlata şi Gura Apei.

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI-CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

2-3
1978

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 93 **Nr. 2—3** aprilie-iunie 1978

COMITETUL DE REDACŢIE

Dr. ing. **Ion Rîmbu** — redactor responsabil, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. doc. **V. Giurgiu** — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureşan** — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. **H. Almăşan**, Dr. ing. **P. Bregа**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Dr. ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Ing. **M. Stoiculescu**, Dr. ing. **D. Terteecel**, Dr. ing. **C. Traci**

**Redactor de rubrică:** N. Tănăsescu **Redactor principal:** Al. Deteşan

## CUPRINS

*ZENOVIA DOBRESCU*: **Contribuţii privind cultura teiului din seminţe coapte** 66
*MUNTEANU ŞT., GROSU R., POPA A.* : **Tehnologia de producere a compostului din rumeguş de lemn de fag, pe platforme instalate în pepinierele silvice** 67
*UNTARU EM., MUŞAT I.* : **Posibilităţile extinderii perioadei de plantare în timpul sezonului de vegetaţie, cu puieţi de pin crescuţi în pungi de polietilenă** 70
*COSTEA A., IVANSCHI TR., BĂLUICĂ DOINA, BIRLĂNESCU EM.* : **Diagnozele foliare şi corelarea lor cu biomasa arboretelor de gîrniţă fertilizate** 72
*MEDREA ROMULUS, ŞTEFANELLI ILIANA, JEKELIUS CHRISTIAN* : **Efectul administrării îngrăşămintelor chimice într-o plantaţie de molid** 74
*POPESCU I. GH.* : **Contribuţii privind cultura răchitei în Judeţul Vîlcea** 76
*BĂLOIU V., UNGUREANU N., POPOVICI N.* : **Lucrare transversală în arc, din prefabricate, pentru corectarea torenţilor** 78
*DECEI I.* : **Tabele de cubaj şi de sortare pentru arborii de plop euramerican din clona I 214** 81
*RUCĂREANU N., KISS A.* : **Conducerea arboretelor prin amenajament** 84
*OARCEA ZENO* : **Principii de amenajare a pădurilor cu funcţie recreativă** 86
*LEAHU I.* : **Determinarea posibilităţii de produse principale la codru regulat în funcţie de creşterea şi mărimea fondului de producţie** 89
*DISSESCU GABRIELA* : **Experimentări de dezorientare a masculilor de *Lymantria dispar* L. cu ajutorul feromonilor sintetici şi a analogilor lor** 94
*PÎRVESCU D., BALINSCHI-ZAMFIRESCU IRINA* : **Rolul ciupercii *Entomophthora sphaerosperma* Fres. în limitarea înmulţirii în masă a defoliatorului *Drymonia ruficornis* Hufn.** 100
*IANCULESCU M.* : **Cercetări privind influenţa prafului de ciment şi var asupra creşterii arboretelor de molid şi de brad** 103
*BARBU I.* : **Contribuţii la sporirea productivităţii fondurilor de vînătoare prin populări de vînat** 106
*FILIP AL.* : **Cu privire la transportul arborilor cu coroană** 108
*OPRITA V.* : **Creşterea productivităţii muncii de proiectare a drumurilor forestiere prin aplicarea unor procedee de trasare adecvate situaţiilor din teren** 110
*MARIA POPA* : **Analiza cheltuielilor cu retribuţia muncii la întreprinderile forestiere de exploatare şi transport** 114
*MILESCU I.*: **Noi orientări în politica forestieră internaţională** 116
*TR. I. ŞTEFUREAC* : **Dr. A. P. Alexi, explorator şi ocrotitor al florei dobrogene cu unele consideraţii asupra vegetaţiei forestiere** 119
**CITITORII NE SCRIU** 121
**DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ŞI AMENAJĂRI SILVICE** 122

**CRONICĂ**

*C. TRACI, M. DIACONU* : **Aspecte privind împădurirea terenurilor degradate din R. P. Chineză** 127
**RECENZII** 130
**REVISTA REVISTELOR** 139

**ÎN LEGĂTURĂ CU TEMATICA REVISTEI**

Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 15.38.38 şi 13.00.10/176.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Glucozei, nr. 7, sector 2, Bucureşti, Serv. Contabilitate, telefon: 886040/112—Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/9036/1977.

Tehnoredactor : **Maria Neacşu**

Tiparul executat la I. P. „Informaţia", cd. nr. 253

# Contribuţii privind cultura teiului din seminţe coapte*)

Ing. ZENOVIA DOBRESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Seminţele de tei fac parte din categoria seminţelor cu perioada lungă de postmaturaţie, fapt care îngreuiază mult folosirea lor în cultură.

Studiul repausului la seminţele speciilor de tei a fost abordat în deceniul trecut sub diverse aspecte fiziologice care însă nu au putut fi corelate în sensul cunoaşterii mecanismului declanşării germinaţiei şi a agenţilor care intervin în perioada de postmaturaţie. Schubert a urmărit bilanţul azotului în timpul dezvoltării fructelor de *Tilia cordata* [1] Radecke, dinamica acizilor şi aminoacizilor [2] a zaharurilor şi grăsimilor [3] în timpul maturaţiei, stratificării şi germinaţiei fructelor pentru aceeaşi specie. Leandru şi colab. au studiat diverşi indici fiziologici şi biochimici în perioada de maturaţie - coacere a fructelor - de *Tilia tomentosa* [4].

Cercetările noastre din ultimii ani întreprinse pentru găsirea unei metode care să asigure răsărirea în primul an a seminţelor de tei coapte au abordat în principal două aspecte :

— găsirea posibilităţilor de îmbibiţie a seminţelor de tei pînă la cuantumul de umiditate necesar germinaţiei ;

— cunoaşterea modificărilor activităţii şi formelor moleculare multiple ale unor enzime în perioada de repaus seminal.

**Material şi metodă**

Experimentările s-au făcut cu seminţe de tei argintiu (*Tilia tomentosa* Münch) şi tei cu frunza mare (*Tilia platyphyllos* Scop ssp. *euplatyphyllos*) în stare proaspătă sau din recolta anului precedent.

Pentru degradarea învelişurilor seminale în scopul pătrunderii apei în sămînţă s-au experimentat tratamente de natură chimică, mecanică şi hidrotermică. Efectul tratamentelor asupra permeabilizării învelişurilor seminale, s-a apreciat după gradul de umiditate realizat de seminţe, prin metoda uscării în etuvă la 105° iar influenţa tratamentelor asupra viabilităţii seminţelor, s-a apreciat prin testarea potenţei germinative folosind metoda cu tetrozoliu şi culturi de embrioni.

Determinarea activităţii principalelor enzime cu rol în procesul de germinaţie ca şi evoluţia formelor moleculare ale acestora s-a făcut pentru seminţele de tei cu frunza mare aflate în perioada de maturaţie, postmaturaţie şi la data germinării după metode biochimice actuale. Lucrările au fost efectuate în colaborare cu Institutul de Ştiinţe Biologice şi au format obiectul a două publicaţii anterioare [5—6].

**Rezultate obţinute**

Observaţiile periodice efectuate în condiţii naturale şi de laborator, au stabilit că absorbţia apei în seminţele coapte de tei se face o perioadă de timp numai la nivelul pericarpului. Prin tegument, apa începe să pătrundă în endosperm, de regulă după o perioadă mai lungă de timp, iar [îmbibiţia maximă se realizează practic în perioada imediat premergătoare germinaţiei. S-a constatat că fac excepţie 10—20% din seminţele aceluiaşi lot la care tegumentul este evident permeabil şi le permite acestora să-şi mărească volumul şi să crească în greutate la scurt timp după menţinerea lor în mediu umed. În condiţii naturale, aceste seminţe germinează în primul an. Heterogenitate în permeabilitatea tegumentului este de altfel evidenţiată şi la seminţele recoltate de pe acelaşi arbore. Observaţiile efectuate asupra comportării seminţelor în condiţii clasice de stratificare, au dovedit că seminţele de tei din acelaşi lot se îmbibă pe rînd, la interval de timp diferit, şi germinează în etape, periodic în lunile februarie-martie.

Determinările de laborator au stabilit că la data germinării, seminţele de tei au un grad de umiditate de 6—7 ori mai mare, respectiv de 58—68%, faţă de umiditatea pe care o au în stare de repaus (8—13%).

Cunoscînd că apa este unul din factorii principali care declanşează germinaţia, pentru realizarea îmbibiţiei seminţelor de tei, respectiv pentru degradarea învelişurilor seminale s-au experimentat tratamente chimice cu acizi corozivi, tratamente mecanice pentru strivirea pericarpului şi descojirea tegumentului şi tratamente hidrotermice.

Aplicarea tratamentelor cu acid sulfuric, acid clorhidric şi acid azotic, concentraţi, pînă la trei ore, nu a influenţat asupra potenţei germinative a seminţelor de tei, dovedind rezistenţa deosebită a acestora faţă de factorii adverşi. Pentru acelaşi timp de tratare, permeabilizarea tegumentului s-a realizat numai la tratamentele cu acid sulfuric.

Prin degradarea mecanică a învelişurilor seminale, umiditatea seminţelor de tei argintiu creşte după 72 ore de înmuiere în apă pînă la cuantumul de apă pe care îl au seminţele la germinare. Viabilitatea seminţelor tratate mecanic se menţine însă o perioadă scurtă de timp. Vătămarea endospermului în timpul aplicării tratamentului mecanic conduce la pierderea potenţei germinative.

Influenţa tratamentelor hidrotermice asupra seminţelor de tei a fost studiată în variante de umectare a seminţelor în condiţii diferite de mediu şi temperaturi variate, alternative sau constante. Dintre numeroasele încercări, tratamentele cu apă caldă pînă la 50°C timp de 8—24 ore s-au dovedit a avea o influenţă remarcabilă asupra permeabilizării tegumentului la seminţele de tei argintiu, fără ca potenţa germinativă să fie afectată.

Realizarea cuantumului de apă necesar germinaţiei prin metodele experimentate nu a determinat declanşarea germinaţiei sau răsărirea seminţelor în primul an de la recoltare. Rezultate evidente la răsărire (pînă la 48%) s-au obţinut pentru seminţele de tei argintiu din recolta anului precedent, tratate cu acid sulfuric 50% timp de 20 minute apoi cu apă caldă la 30°C timp de 24 ore şi semănate toamna. Aceste rezultate dovedesc posibilitatea eliminării operaţiei de stratificare pentru seminţele de tei argintiu şi în acest sens s-au făcut recomandări pentru producţie. Din observaţiile efectuate se deduce că procentul mai mare de seminţe cu tegumentul permeabil la teiul argintiu, seminţe care răspund la tratamentele cu apă caldă, se datoreşte decalajului de coacere faţă de seminţele teiului cu frunza mare.

Experimentările prezentate au fost secondate de cercetări fiziologice privind metabolismul substanţelor de rezervă. S-a studiat activitatea şi formele moleculare multiple ale enzimelor cu rol principal în procesul de germinaţie la seminţele de tei cu frunza mare aflate în perioada de postmaturaţie, pregerminare şi la data germinării comparativ cu a seminţelor recoltate în pîrgă.

Din datele obţinute se constată că nivelul activităţii enzimatice nu poate fi luat drept un criteriu pentru a aprecia capacitatea de a germina deoarece : a) în cazul catalazei, seminţele în pîrgă, prezintă activitate de acelaşi ordin de mărime cu seminţele coapte ; b) activitatea enzimelor amilolitice din embrionii seminţelor în pîrgă, apte de germinare şi coapte, după 4 luni de stratificare care nu germinează, prezintă valori similare ; c) activitatea RN — azei din seminţele culese coapte şi stratificate 4 luni este mult mai mare comparativ cu a seminţelor culese în pîrgă şi stratificate aceeaşi perioadă.

Cercetările privind studiul formelor moleculare multiple ale aceloraşi enzime dovedesc că acestea pot fi un criteriu de apreciere a capacităţii de germinare a seminţelor de tei. S-a constatat că enzimele, catalaza, peroxidaza, fosfataza acidă şi esteraza sub aspectul formelor moleculare multiple, sînt implicate între cauzele care determină repausul seminţelor de tei. Datele obţinute dovedesc că declanşarea germinaţiei este însoţită de prezenţa unor forme moleculare enzimatice adecvate. Transformările au loc brusc în perioada premergătoare germinării (o lună) şi se petrec după un interval mai scurt la seminţele culese în pîrgă şi după un interval mai îndelungat dacă seminţele sînt recoltate coapte.

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

## Concluzii

Observaţiile şi datele din experimentările efectuate dovedesc complexitatea mecanismului stării de repaus la seminţele de tei şi conduc, pînă la obţinerea unor noi rezultate din cercetările ce se fac în continuare, la următoarele concluzii :

1. Perioada de postmaturaţie diferă ca timp la seminţele de tei din acelaşi lot dînd posibilitate speciei să-şi asigure perpetuarea din aceeaşi fructificaţie timp de mai mulţi ani. Adaptarea ereditară se presupune că apare în variabilitatea gradului de permeabilitate a tegumentului.
2. Perioada de postmaturaţie necesită o păstrare uscată, o perioadă de umectare urmată de temperaturi scăzute. Imbibiţia forţată a seminţelor în prima toamnă de la recoltare nu acţionează în direcţia scurtării perioadei de repaus.
3. Germinaţia seminţelor de tei se produce periodic în acelaşi interval de timp (februarie-martie) al fiecărui an, indiferent de starea de coacere a seminţelor sau tratamentul aplicat.
4. Repausul seminţelor de tei este însoţit de lipsa unor forme moleculare enzimatice adecvate declanşării procesului de germinaţie.

Nu este exclus ca declanşarea biosintezei acestor forme moleculare enzimatice, precum şi a unor structuri complex organizate cu funcţii metabolice importante să se facă hormonal. Considerăm că sistemul de acţiune hormon — biosinteză, care determină germinarea, este declanşat în urma acumulării în sistemul genetic de control al metabolismului a unor semnale date de agenţi fizici din mediu, ca de exemplu temperatura. Cercetările îşi propun să continue experimentările în această ipoteză.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Schubert J.: *Veränderungen im Stickstoffhaushalt Während der Entwicklung der Früchte von Tilia cordata Mill.* Sonderdruck aus Archiv für Forstwesen. 10 Band—1961, Heft, 4—6, p. 666—679, Akademie Verlag — Berlin.

[2] Radecke, H. R.: *Beiträge zur Entwicklungsphysiologie und Biochimie der Samen. Der Säuresstoffwechsel der Früchte von Tilia cordata Mill. während der Reifund,* Stratifikation und Keimung-Flora, Bd. 156, Abt., A.S., 76—100, 1965.

[3] Radecke H. R.; *Beiträge zur Entwicklungsphysiologie und Biochimie der Samen. Kohlenhydratstoffwechsel von Tilia cordata* Mill. *unter Berücksichtigung des Carbosäureund Fetthaushaltes.* Die Pharmazie, Cart., 2, 1967, p. 97—109.

[4] Leandru L.: *Cercetări asupra fructelor de Tilia tomentosa Münch. În perioada de maturaţie* — coacere. Studii şi Cercetări, vol. XXVIII, p. 33—48, 1971.

[5] Alexandrescu V., Dobrescu Z.: *Activity of some enzymes during grain dormancy in Tilia platyphyllos.* Rev. Roum. de biochim. Tom. **13**, 81—85, 1976.

[6] Alexandrescu V., Dobrescu Z.: *Multiple molecular forms of some enzymes during the grain dormancy in Tilia platyphyllos.* Tom. **13**, 163—167, 1976.

---

# Tehnologia de producere a compostului din rumeguş de lemn de fag pe platforme instalate în pepinierele silvice

Ing. ŞT. MUNTEANU
Ocolul silvic Tălmaciu
Biolog R. GROSU
Institutul de Cercetări şi Proiectări pentru Industria Lemnului
Ing. A. POPA
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Rezoluţia Conferinţei Naţionale a Partidului Comunist Român referindu-se la activitatea de cercetare „consideră că este necesară scurtarea ciclului de cercetare-proiectare-producţie, în scopul realizării de noi materiale". Pe linia acestor recomandări, încă din luna iulie 1977, ne-am ocupat de realizarea compostului din rumeguş din lemn de fag. Lucrările s-au efectuat într-o pepinieră din producţie*), pentru ca, pe baza rezultatelor obţinute, să se treacă de îndată la valorificare, extindere şi generalizare, scurtîndu-se astfel ciclul de cercetare-producţie.

Realizarea compostului direct în pepiniere sau alte unităţi consumatoare (sere, solarii) este determinată în prezent de disponibilul limitat de rumeguş de fag existent numai pe plan local la unele UFET-uri, fabrici de cherestea sau întreprinderi mai îndepărtate care nu valorifică sau valorifică parţial rumeguşul în alte utilizări (materie primă pentru plăci, ardere în centrale termice etc.).

Producerea compostului din rumeguş de fag în cadrul pepinierelor prezintă numeroase avantaje, dintre care în principal sînt cele economice, realizîndu-se produsul la un preţ de cost redus (preţul de cost reprezintă jumătate din preţul de vînzare). De asemenea, se evită transportul materialului adesea în cantităţi de sute de tone pe distanţe mari, ceea ce conduce la blocarea unor importante mijloace de transport din sistemul naţional. În plus, la nivelul unui inspectorat sau ocol silvic se poate face o eşalonare a lucrărilor de ameliorare a solului pepinierelor silvice pentru realizarea unei producţii constante de puieţi şi deci necesarul de compost de realizat, precum şi posibilitatea de a regla reacţia, raportul şi conţinutul substanţelor nutritive în funcţie de starea de fertilitate a pepinierelor.

Necesitatea asigurării pepinierelor silvice cu compost de rumeguş pentru ameliorarea condiţiilor de creştere a puieţilor este prevăzută şi în Indrumările tehnice de specialitate ale Departamentului Silviculturii.

Procedeul de lucru pentru obţinerea compostului din rumeguş de fag este realizat pe baza tehnologiei elaborate de ICPIL, cu unele modificări specifice lucrului în condiţiile pepinierelor silvice, procedeu ce nu necesită utilaje sau instalaţii speciale, substanţe sau reactivi din import.

## 1. Principiul metodei

Transformarea rumeguşului din lemn de fag în îngrăşămînt a avut în vedere următoarele :

— folosirea rumeguşului proaspăt rezultat de la prelucrarea industrială a lemnului, care conţine şi un procent scăzut de talaj, făină de lemn ;

— conferirea calităţilor de îngrăşămînt materialului obţinut prin fermentarea deşeurilor de lemn (rumeguş) cu ajutorul factorilor biologici (microorganisme existente în mod natural pe resturile lemnoase, inocul-nămol activ sau conţinut rumenal*) compost fermentat ;

---

*) Aducem şi pe această cale mulţumiri tovarăşului inspector şef ing. I. Lungu (I.S.J. Sibiu) pentru sprijinul acordat.

*) Nămol activ=nămol provenit de la staţiile biologice de epurare a apelor. Conţinut rumenal = deşeuri de abator—conţinut stomacal al ierbivorelor, bogat în bacterii ($1,5\times10^9-60\times10^9$ indivizi/ml), ciuperci, alge protozoare. Microflora rumenală poate hidroliza zaharuri, amidon, substanţe pectice, hemiceluloză, celuloză, lignine.

— îmbogăţirea resturilor lemnoase cu azotul necesar desfăşurării proceselor de descompunere, respectiv înmulţirii agenţilor de fermentare şi menţinerea în final a unui anumit conţinut de azot pentru nutriţia plantelor (tratamentul cu azot a fost cu uree);

— îmbogăţirea deşeurilor lemnoase prin folosirea de îngrăşăminte minerale, pe bază de fosfor, potasiu, magneziu, fier;

— reducerea acidităţii ca rezultantă a activităţii metabolice desfăşurate, prin administrarea de carbonat de calciu, sub formă de praf de cretă sau filer;

— stimularea proceselor de fermentare prin administrarea de deşeuri organice nevalorificate cum sînt: conţinut rumenal (bogat în proteine, vitamine, enzime) borhot de la fabricarea spirtului şi berei (extractul de drojdii înlocuieşte factorii de creştere).

Descompunerea componentelor chimice din lemn (rumeguş de fag) şi transformarea în compost (îngrăşămînt) se desfăşoară în cadrul unui ciclu de etape, determinată de intensitatea activităţii microbiene de multiplicare şi metabolică (fig. 1) şi anume:

— etapa iniţială în care predomină procesele de aerobioză din interiorul materialului, avînd loc fermentarea glucidelor solubile şi hemicelulozelor, cu ajutorul bacteriilor şi ciupercilor celulozolitice;

— etapa reacţiilor exoterme anaerobe în interiorul materialului, care conduc la creşterea temperaturii pînă la 60—70°C prin dezvoltarea bacteriilor celulozolitice sporulate, termofile şi a actinomicetelor termofile;

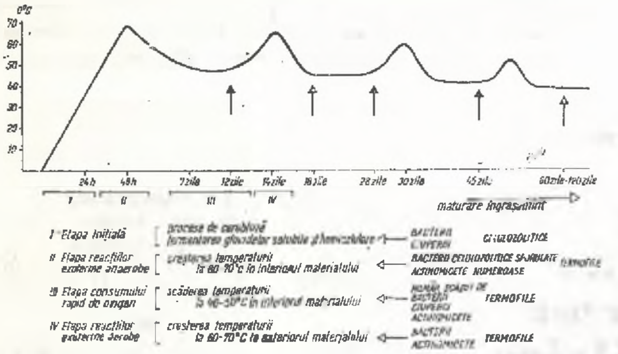


Fig. 1. Ciclul de transformare a rumeguşului în compost.

— etapa consumului rapid de oxigen în interiorul materialului cu scăderea temperaturii la 46—55°C, metabolism slab, prin dezvoltarea unui număr mic al bacteriilor, ciupercilor şi actinomicetelor termofile;

— etapa reacţiilor exoterme aerobe la exteriorul materialului cu creşterea temperaturii la 60°—70° prin dezvoltarea intensă a bacteriilor şi actinomicetelor termofile (metabolism activ) care corespunde cu mutarea haldei de pe o platformă pe alta.

În momentul cînd se procedează la amestecarea materialului, a straturilor profunde cu cele superficiale, se realizează omogenizarea condiţiilor de aerare, temperatură, schimb de gaze şi reîncepe un nou ciclu. Repetîndu-se operaţia de amestecare o dată cu mutarea haldei la anumite intervale de timp (aproximativ 30 zile) se ajunge la fermentarea completă a întregii cantităţi de material.

Temperatura optimă de maturare a compostului este de 40—50°C cînd se descompun substanţele hidrocarbonate cu un consum minim de azot.

Procesul de maturare se referă la descompunerea materialului vegetal şi humificare. El cuprinde:

— metabolizarea substanţelor carbonate uşor fermentabile (24—65 g%);

— îmbogăţirea cu substanţe rezistente la descompunere lignină (14—30 g%);

— acumularea de azot proteic (1,2—2,5 g%);

— sinteză de humus;

— acumularea de substanţe minerale.

De menţionat că în timpul maturării pot avea loc pierderi mari de azot, prin trecerea în atmosferă a excesului de amoniac şi liberarea de azot molecular, prin denitrificare. Limitarea acestor pierderi, deşi greu de realizat, este posibilă prin respectarea instrucţiunilor în ceea ce priveşte menţinerea unor anumite condiţii de umiditate, aeraţie, temperatură, refacerea potenţialului oxidoreducător prin amestecarea materialului etc.

## 2. Procesul tehnologic de producere a compostului din rumeguş de lemn de fag, pe platforme instalate în pepinierele silvice

### 2.1. *Materii prime şi materiale*

*Materia primă*:

— rumeguş din lemn de fag provenit de la fabricile de industrializarea lemnului;

— talaj şi făină de lemn de fag (10%).

Este necesar ca materia primă să nu conţină corpuri străine, aşchii sau bucăţi mari de coajă şi să nu fie amestecate cu rumeguş de alte specii lemnoase.

Prezenţa unui procent mic de talaj este favorabilă deoarece permite afînarea materialului.

*Materiale*:

— uree tehnică: 8—10 kg/t;
— superfosfat: 12—15 kg/t (16—18% $P_2O_5$);
— praf de cretă sau filer: 6kg/t;
— sulfat de magneziu: 0,5—1kg/t;
— sare potasică: 1—2 kg/t (Kcl cu 30—40% $K_2O$);
— role hîrtie indicator pH, sau indicator universal Helige;
— termometru cu tijă (cel mai indicat, 0—100°C);
— prelate de material plastic.

### 2.2. *Amenajări*

Amplasarea materialului se recomandă a se face pe platformă betonată (beton cu grosimea de 5 cm) cu dimensiunile de 5 m lungime × 4 m lăţime, pentru un lot de material de 5 tone rumeguş.

Se recomandă a se folosi o serie de patru platforme (fig. 2 şi 3) cu distanţa între ele de 0,50 m, instalate pe sol de preferinţă argilos, fără apă de infiltrare sau situat în pantă şi în apropierea unei surse de apă.

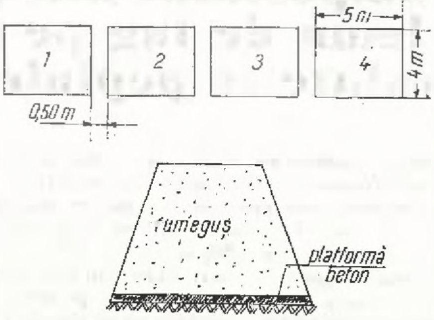


Fig. 2. Amplasarea platformelor şi dispunerea rumeguşului.

Fig. 3. Platforme cu rumeguş, în diferite stadii de compostare, la pepiniera Tălmaciu — I.S.J. Sibiu.

### *2.3. Mod de lucru şi condiţii de întreţinere a procesului de fermentare.*

Pe o platformă de 20 m² se aşază patru straturi succesive de rumeguş de aproape 1,2 t fiecare. După aşezarea primului strat de rumeguş se stropeşte cu soluţie nutritivă (formată în uree, sulfat de magneziu şi sare potasică dizolvate în apă) şi se prăfuieşte cu superfosfat şi carbonat de calciu (praf de cretă sau filer). După împrăştierea superfosfatului şi a carbonatului de calciu, stratul de rumeguş se stropeşte bine cu apă (nu în exces).

La fel se procedează şi cu straturile următoare de rumeguş. Înglobarea inoculului se efectuează la 7—10 zile de la depozitare, fiind introdus în adîncituri sub formă de pîlnie.

După circa o lună de la instalare, materialul se trece pe platforma următoare, operaţia de mutare pe platforma succesivă făcîndu-se lunar. După patru luni se realizează prima şarjă de compost iar apoi lunar se obţine cîte o şarjă, procesul fiind continuu. În acest fel, lunar, se instalează cîte o şarjă de rumeguş pe platforma iniţială, iar cel de pe platforma finală poate fi utilizat.

Este indicat ca azotul să se administreze în două etape şi anume 2/3 din doză la început şi 1/3 din doză la încheierea procesului de compostare sau înainte de utilizare.

Condiţiile de întreţinere a procesului de fermentare a materialului şi de transformare a compostului sînt:

*Umiditatea* optimă se va menţine în jur de 70% şi se realizează prin stropire periodică cu apă.

*Aerarea* se face periodic prin transferul lunar al materialului de pe o platformă pe alta, cînd se realizează şi schimbul de gaze, facilitînd fermentarea. Aerarea este condiţia esenţială de întreţinere a procesului de fermentare (descompunere) a materialului pentru alternarea perioadelor de aerobioză cu cele de anaerobioză.

Valoarea *p*H-ului se schimbă pe parcursul procesului de comportare, înregistrîndu-se la început un *p*H-acid, iar în final un *p*H uşor acid sau neutru.

*Temperatura* se modifică în cadrul unor cicluri determinate de aerarea materialului şi activitatea microbiană de fermentare, procesele metabolice desfăşurînu-se cu cedare de căldură.

*Semiobscuritatea* creată prin folosirea prelatelor din material plastic este favorabilă proceselor de fermentare şi de asemenea sînt oprite razele ultraviolete care pot distruge microflora de fermentare.

### *2.4. Randamentul şi controlul procesului de fermentare*

Randamentul de compostare este de 80—90% (850—900 kg compost la 1 000 kg rumeguş) realizîndu-se astfel 4 tone compost de pe o platformă. Într-un an se pot realiza 35—40 t compost de pe cele patru platforme cu o producţie continuă, cu menţiunea că în perioada rece a anului, procesele de descompunere sînt mai încetinite.

Controlul procesului de compostare constă în verificarea periodică a temperaturii şi *p*H-ului.

*2.5. Verificarea caracteristicilor* finale ale materialului se va face prin determinarea componentelor chimice: materie organică, cenuşă, azot, fosfor, potasiu, calciu, magneziu (conţinutul total şi solubil).

Analizele vor fi efectuate la cerere de către Oficiile judeţene pentru studii pedologice şi agronomice.

*2.6. Depozitarea.* Avînd în vedere că în condiţiile lucrărilor din silvicultură, utilizarea compostului se face de regulă primăvara — atît la solarii cît şi pentru ameliorarea solurilor pepinierelor — este necesar ca materialul ce se realizează în cursul anului să fie depozitat. Această operaţie se recomandă a se face în halde mari acoperite cu prelate din material plastic, pentru a împiedica aerarea, fapt ce ar provoca degradarea compostului.

**Tabela 1**

**Caracteristicile chimice ale rumegușului în diferite stadii de descompunere**

| Timpul de compostare | Conţinutul mineral, în: | | | | | U % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Azot total % | $P_2O_5$ mobil mg % | $K_2O$ accesibil mg % | MgO mobil mg % | CaO mg % | |
| 2 luni | 0,628 | 34,0 | 29 | 60 | 91 | 173 |
| 3 luni | 0,950 | 37,5 | 21 | 80 | 189 | 272 |
| 4 luni (final) | 1,384 | 27,5 | 47 | 65 | 126 | 209 |

### 3. Rezultatele obţinute din experimentările efectuate

Din experimentările întreprinse pe platformele instalate în pepiniera Tălmaciu au rezultat primele şarje de compost. În tabela 1 se prezintă caracteristicile chimice ale materialului în diferite stadii de descompunere.

Este de subliniat faptul că, conţinutul de azot total variază în perioada de descompunere, ajungînd în final la 1,38%. Acest conţinut se apropie de cel realizat de gunoiul de grajd (1,60%) ceea ce conferă şi compostului de rumeguş calităţile de ameliorator al condiţiilor de creştere a puieţilor.

În privinţa conţinutului în celelalte elemente minerale analizate, acestea prezintă de asemenea rapoarte echilibrate.

### Concluzii

Din analiza datelor experimentale rezultă următoarele concluzii mai importante:

1. S-au obţinut primele şarje de compost din rumeguş de fag în condiţiile pepinierelor silvice, fapt ce poate fi realizat şi de alte ocoale silvice.
2. Produsul realizat are calităţi superioare, fiind la nivelul gunoiului de grajd, cu rapoarte echilibrate între elementele chimice, rapoarte ce pot fi modificate în funcţie de starea pepinierelor.
3. În privinţa preţului de cost, acesta este destul de redus, realizîndu-se cu investiţii minime.

* * *

# Posibilitățile extinderii perioadei de plantare în timpul sezonului de vegetație cu puieți de pin crescuți în pungi de polietilenă[*]

Ing. EM. UNTARU
ICAS – Stațiunea Focșani

Dr. ing. I. MUȘAT
ICAS – Stațiunea Ștefănești

Efectuarea plantațiilor în timpul sezonului de vegetație, în cazul folosirii puieților crescuți în pungi de polietilenă, în condițiile lipsei forței necesare de lucru, în perioada de primăvară, considerată optimă pentru executarea acestor lucrări, prezintă o importanță deosebită. Extinderea plantațiilor în sezonul de vegetație creează posibilitatea permanentizării unor echipe de muncitori, face rațională dotarea cu utilaje a șantierelor, în cazul efectuării mecanizate a lucrărilor, elimină cheltuielile cu transportul și cazarea muncitorilor sezonieri necesari efectuării lucrărilor de împădurire. În legătură cu executarea împăduririlor cu puieți în pungi în timpul sezonului de vegetație, literatura de specialitate din străinătate (Liptak J., 1972) și de la noi (Traci C., Mușat I. ș.a., 1977; Mușat I. și Untaru E., 1972; Bogdan N., Traci C. ș. a. 1972) arată existența acestor posibilități. O încercare în această direcție a fost inițiată de Traci C. (1974) în nordul Dobrogei cu rezultate care confirmă această posibilitate.

În scopul urmăririi comportării culturilor cu puieți în pungi de polietilenă, în cazul plantațiilor în timpul sezonului de vegetație, s-au experimentat, începînd din anul 1972, pe terenuri puternic și excesiv erodate din zona Vrancei, următoarele variante de plantare: $V_0$ = plantații în perioada obișnuită (aprilie); $V_1$ = plantații în perioada activă de creștere (15–30 mai); $V_2$ = plantații în perioada 15–30 iunie; $V_3$ = plantații în perioada 15–30 iulie; $V_4$ – plantații în perioada 15–30 septembrie; $V_5$ = plantații în perioada 15–30 octombrie. S-a folosit atît pinul silvestru cît și pinul negru. Experimentările s-au efectuat în blocuri cu dispunerea variantelor în pătrat latin (șase variante a șase repetiții cu cîte 10 puieți la fiecare repetiție) în cazul lucrărilor efectuate în anii 1972–1973 sau în blocuri cu parcele randomizate cu minimum trei repetiții la variantă și 30 puieți la fiecare repetiție, pentru cercetările instalate în anul 1974.

Criteriile de apreciere a rezultatelor diferitelor variante experimentate au fost: prinderea, menținerea, creșterile în înălțime ale culturilor și, în unele cazuri, creșterea în diametru la colet și diametrul coronamentului.

Pe baza observațiilor și cercetărilor efectuate în primii 4 ani după instalarea culturilor s-a ajuns la următoarele constatări mai importante:

În cazul culturilor de pin silvestru, cu puieți proveniți din repicaje în pungi, plantați pe terenuri excesiv erodate din subzona gorunului, menținerea la sfîrșitul primului sezon de vegetație nu a scăzut sub 98%. La sfîrșitul celui de-al patrulea an de la plantare, această menținere nu scade sub 90% nici chiar în cazul plantării în timpul perioadei active de creștere ($V_1$ = 91,7%), sau al plantării în timpul perioadelor celor mai secetoase ($V_3$ = 90%; $V_4$ = 93,3%). Creșterea în înălțime în primul an este mai mare în cazul plantării în timpul perioadei de vegetație decît al plantării în primăvară și anume cu atît mai mare cu cît plantarea a fost mai tîrzie. Semnificațiile statistico-matematice ale diferențelor între creșterile medii în înălțime ale diferitelor variante, în anul plantării, sînt redate în tabela 1.

Acest fenomen se explică, mai ales pentru etapele mai tîrzii de plantare, prin condițiile mai bune de vegetație din pepinieră în care, de fapt, s-a realizat această creștere.

În anul doi și trei după plantare, creșterile anuale la puieții plantați în timpul sezonului de vegetație sînt inferioare celor plantați în epoca optimă.

Situația se modifică în al patrulea an după plantare cînd uniformizarea creșterilor anuale determină absența diferențelor semnificative între etapele de plantare. Aceasta face ca și diferențele la înălțimi, realizate la sfîrșitul celui de-al patrulea an de vegetație, să fie nesemnificative, deși în valoare absolută variază între 4,0 și 10,5 cm (figura 1 a).

Tabela 1

**Influența etapei de plantare asupra creșterii în înălțime la pinul silvestru, cu puieți în pungi de polietilenă, cu diametrul de 8 cm și înălțimea de 18 cm, pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate, cu soluri grele, din subzona gorunului, în primul an după plantare (testul Duncan)**

| Varianta experimentală | Creșterea anuală cm | Diferența față de varianta … și semnificația | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $V_0$ cm | $V_1$ cm | $V_2$ cm | $V_3$ cm | $V_4$ cm |
| $V_5$ | 15,5 | 6,7* | 3,7* | 1,6 | 1,3 | 1,3 |
| $V_4$ | 14,2 | 5,4* | 2,4* | 0,3 | 0 | – |
| $V_3$ | 14,2 | 5,4* | 2,4* | 0,3 | – | – |
| $V_2$ | 13,9 | 5,1* | 2,1* | – | – | – |
| $V_1$ | 11,8 | 3,0* | – | – | – | – |
| $V_0$ | 8,8 | – | – | – | – | – |

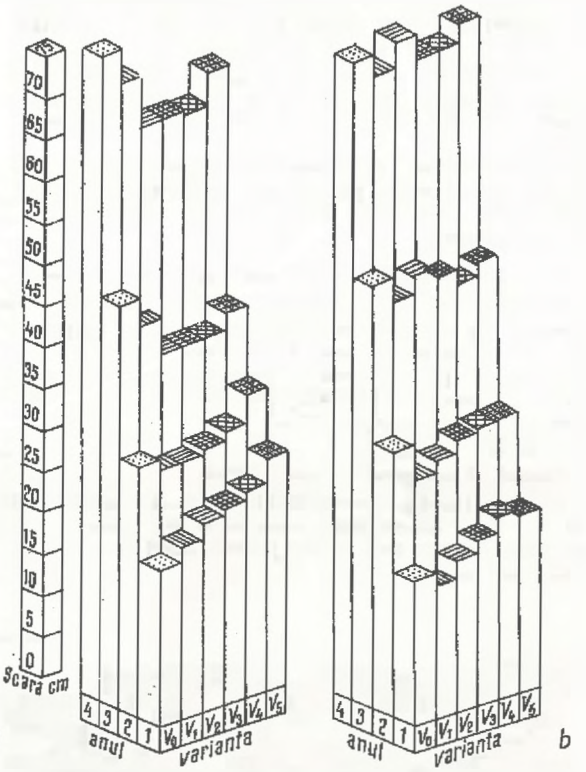


Fig. 1. Influența etapei de plantare asupra dinamicii creșterilor în înălțime în culturi de pin silvestru (*a*) și pin negru (*b*), cu puieți repicați în pungi de polietilenă, cu diametrul de 8 cm și înălțimea de 18 cm, pe terenuri excesiv erodate, cu soluri grele din subzona gorunului:
$V_0$ – plantare în luna aprilie; $V_1$ – plantare în perioada de creștere activă în înălțime (15–30 mai); $V_2$ – plantare între 15–30 iunie; $V_3$ – plantare între 15–30 iulie; $V_4$ – plantare între 15–30 septembrie; $V_5$ – plantare între 15–30 octombrie.

---

[*] Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice.

Explicaţia inversiunilor produse în primii ani în ritmul de creştere în înălţime între plantarea în perioada normală şi plantarea în timpul sezonului de vegetaţie trebuie căutată în aceea că, în cazul puieţilor proveniţi din repicaje, menţinerea pungilor mai mult de un sezon în pepinieră determină ieşirea vîrfurilor rădăcinilor în afară. Cu ocazia transportării puieţilor la şantiere aceste rădăcini se rup sau se usucă într-o proporţie mai ridicată în cazul plantaţiilor în sezonul de vegetaţie. În acelaşi timp au loc unele deranjări ale rădăcinilor din interiorul pungilor. Ca urmare, aceşti puieţi necesită o perioadă de refacere, mai îndelungată în care ritmul de creştere este mai redus. Odată depăşită această perioadă, ritmul de creştere revine la normal, egalînd pe cel realizat în cazul plantării în primăvară.

În condiţii mai bune de vegetaţie, pe terenuri cu eroziune puternică, cu soluri mijlociu profunde, cu textura uşoară, situate în subzona stejarului, dacă în ceea ce priveşte menţinerea nu se manifestă schimbări importante faţă de condiţiile de staţiune analizate anterior, se elimină practic, complet, fenomenul de frînare a ritmului de creştere în primii ani, în situaţia etapelor mai tîrzii de plantare (figura 2 a).

În cazul pinului negru, influenţa exercitată de etapa de plantare asupra dezvoltării ulterioare a puieţilor îşi menţine acelaşi aspect ca şi în cazul pinului silvestru. Datorită adaptabilităţii mai mari a acestei specii la condiţiile grele de vegetaţie, procentul de menţinere este maxim şi la sfîrşitul celui de-al patrulea an după plantare, în toate variantele, cu excepţia plantării în septembrie cînd pierderile din cei 4 ani reprezintă numai 1,5%. Si de această dată se înregistrează creşteri mai mari în înălţime în primul an, la variantele mai tîrzii de plantare (tabela 2). Diferenţele din anul al doilea însă, deşi au acelaşi caracter ca la pinul silvestru, în sensul depăşirii celorlalte variante de către plantarea în primăvară, nu mai sînt atît de nete.

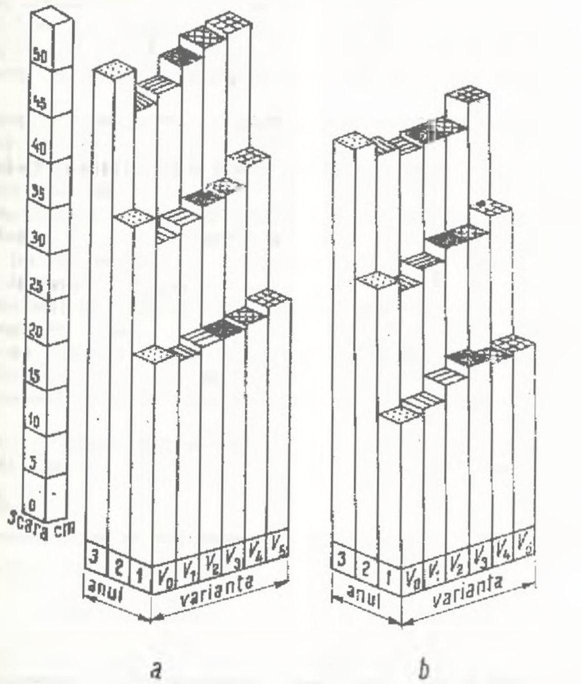


Fig. 2. Influenţa etapei de plantare asupra dinamicii creşterii în înălţime în culturi de pin silvestru (*a*) şi pin negru (*b*), cu puieţi repicaţi în pungi de polietilenă, cu diametrul de 8 cm şi înălţimea de 18 cm, pe terenuri puternic erodate, cu soluri uşoare din subzona stejarului :

$V_0$ — plantare în luna aprilie; $V_1$ — plantare în perioada de creştere activă în înălţime (15—30 mai);) $V_2$ — plantare între 15—30 iunie; $V_3$ — plantare între 15—30 iulie; $V_4$ — plantare între 15—30 septembrie; $V_5$ — plantare între 15—30 octombrie.

Tabela 2

**Influenţa etapei de plantare asupra creşterii în înălţime la pinul negru, cu puieţi în pungi de polietilenă, cu diametrul de 8 cm şi înălţimea de 18 cm, pe terenuri foarte puternic şi excesiv erodate, cu soluri grele, din subzona gorunului, în primul an după plantare (testul Duncan)**

| Varianta experimentală | Creşterea anuală cm | Diferenţe faţă de varianta ... şi semnificaţia | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $V_0$ cm | $V_1$ cm | $V_2$ cm | $V_3$ cm | $V_4$ cm |
| $V_4$ | 10,4 | 3,0* | 2,7* | 1,5 | 0,3 | 0,1 |
| $V_5$ | 10,3 | 2,9* | 2,6* | 1,4 | 0,2 | — |
| $V_3$ | 10,1 | 2,7* | 2,4* | 1,2 | — | — |
| $V_2$ | 8,9 | 1,5 | 1,2 | — | — | — |
| $V_0$ | 7,7 | 0,3 | — | — | — | — |
| $V_1$ | 7,4 | — | — | — | — | — |

Se pare că, datorită aceleiaşi capacităţi superioare de adaptare, la pinul negru nu mai are loc încetinirea ritmului de creştere în al doilea an, la variantele de plantare în timpul sezonului de vegetaţie. Uniformizarea ritmului de creştere, la această specie, se produce în al treilea an de plantare, deci cu un an mai devreme decît la pinul silvestru. Mai mult decît atît, la această vîrstă ritmul de creştere a puieţilor plantaţi în prima parte a sezonului de vegetaţie depăşeşte din nou pe cel al puieţilor plantaţi în perioada normală. Diferenţele înregistrate între variante nu sînt însă semnificative, situaţie care se manifestă şi în ceea ce priveşte înălţimile totale realizate (figura 1 b).

În condiţii de vegetaţie mai bune (terenuri puternic erodate cu soluri cu textură uşoară) rezultatele obţinute sînt asemănătoare cu cele din cazul pinului silvestru (figura 2 b). Diferenţele dintre variante la creşterea în înălţime, în al doilea şi al treilea an după plantare sînt nesemnificative, confirmînd rezultatele obţinute în condiţiile staţionale analizate anterior.

## Concluzii

— Plantarea cu puieţi de pin crescuţi în pungi de polietilenă, în condiţii climatice normale, se poate efectua în tot timpul sezonului de vegetaţie.

— În condiţii grele de vegetaţie (eroziuni avansate, textură grea, deficit pronunţat de umiditate) plantarea în timpul sezonului de vegetaţie determină o frînare a ritmului de creştere în următorii 2—3 ani, după care acest ritm se reactivează, egalînd, de cele mai multe ori, pe cel înregistrat în cazul plantării în epoca considerată optimă, de repaus vegetativ, din primăvară. În condiţii mai bune de vegetaţie, frînarea ritmului de creştere în primii ani după plantare, este considerabil atenuată.

— Dintre cele două specii de pin experimentate, pinul negru suportă mai uşor extinderea plantării în timpul sezonului de vegetaţie, procentele de menţinere fiind mai mari iar fenomenul de frînare a ritmului de creştere fiind mai puţin evident.

* * *

# Diagnozele foliare şi corelarea lor cu biomasa arboretelor de gîrniţă fertilizate*)

Ing. A. COSTEA
Ing. TR. IVANSCHI
Chimist DOINA BĂLUICĂ
Ing. EM. BÎRLĂNESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Fertilizarea solurilor forestiere, pîrghie importantă de ridicare a productivităţii pădurilor la parametrii stabiliţi prin Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, adoptat în ţara noastră pentru perioada 1976—2010, necesită desfăşurarea unui important volum de experimentări menite să fundamenteze alegerea arboretelor în care să se execute asemenea intervenţii şi tehnologii de lucru.

Urmărirea rezultatelor ce se obţin prin fertilizări experimentale cuprinde atît efectele concretizate în sporuri de masă lemnoasă cît şi procesele ce au loc în sol şi arboret. Un loc însemnat îl ocupă în aceste investigaţii aspectele cu privire la nutriţia minerală a arboretelor — utilizîndu-se diagnoze foliare.

Interpretarea datelor ce se obţin prin analize foliare pentru eşantioane recoltate din arborete, a dat de regulă rezultate destul de controversate şi în repetate rînduri s-au exprimat îndemnuri la perfecţionarea metodei de lucru, luîndu-se în considerare rezultatele analizelor aşa-zise clasice, efectuate în laborator asupra frunzelor, adică greutatea unui anumit număr de frunze şi conţinutul frunzelor în N, $P_2O_5$, $K_2O$ determinat la 100 g substanţă uscată şi la 100 sau 1 000 de frunze (ace), pe lîngă unele indicaţii preţioase asupra nutriţiei plantelor, au rezultat şi anomalii care le limitează utilizarea, ca : deosebirile dintre conţinutul de elemente nutritive din frunze nu sînt tot atît de accentuate ca acelea dintre creşterile vegetative; plante cu vegetaţie slabă şi dezvoltare redusă pot conţine în frunze uneori chiar mai multe elemente nutritive decît plante cu vegetaţie viguroasă şi creşteri mari (Chiriţă C. D., Ionescu M., 1969).

Majoritatea autorilor au explicat aceste anomalii prin diluarea mai mare a elementelor nutritive în plantele crescute viguros, cu mare volum de masă vegetală. Pentru înlăturarea fenomenului de diluţie, s-a recomandat ca rezultatele analizelor foliare să se raporteze la întreaga masă de frunziş a unei plante medii şi la numărul total de plante la hectar, considerîndu-se că în acest fel se poate exprima mult mai corect volumul nutriţiei minerale al unei plante şi al tuturor plantelor de pe o anumită suprafaţă de teren şi prin aceasta cantităţile de elemente nutritive cedate de sol plantelor, deci indirect troficitatea solului (Chiriţă C. D., Ionescu M., 1969). Un asemenea mod de lucru a fost socotit ca o orientare nouă în aceste relaţii, în folosirea nutriţiei minerale a plantei ca indicator al troficităţii solului (Chirirţă C. D., Ionescu M., 1969.

Între timp s-au şi propus unele rezolvări mai ales pentru arborete de molid (Chiriţă C. D. ş.a., 1975) şi plantaţii de molid (Ivanschi T. şi colab., 1976). La arborete de molid în vîrstă de pînă la 120 ani, pentru analizele foliare, s-au utilizat acele de pe un lujer anual lateral cosiderat mediu — denumit lujer expresiv (Lex) — (Chiriţă C. D. ş.a. 1975). Prin acest procedeu s-a putut elimina în bună măsură efectul diluţiei, dar nu a rezultat în toate cazurile o corelare normală între masa lemnoasă acumulată în anul respectiv şi conţinutul de elemente nutritive înregistrat în acele recoltate din arborete de diferite clase de producţie. La plantaţii de molid, în vîrstă de pînă la 10 ani, tot pentru înlăturarea efectului diluţiei, interpretarea rezultatelor analizelor foliare s-a făcut după o prealabilă corelare a acestora cu masa vegetală din anul respectiv, prin calcularea conţinutului acelor pentru creşterea anuală în înălţime, respectiv creşterea anuală a lujerului terminal (Ivanschi T. şi colab., 1976). Prin acest procedeu s-a obţinut o corelaţie normală între conţinutul de substanţe minerale din sol, conţinutul de elemente nutritive din ace şi producţia de masă lemnoasă, în funcţie de tratamentele de fertilizare aplicate. Inconvenientul acestui procedeu este că valorile obţinute pentru conţinutul în grame al acelor de molid sînt de mărimi care nu mai pot fi comparate cu datele publicate pînă în prezent de diverşi autori.

În experimentările de fertilizare a arboretelor de gîrniţă (*Quercus frainetto* Ten.) în studiile cu privire la nutriţia minerală, s-au utilizat şi analizele foliare şi s-a căutat ca în interpretarea lor să se înlăture în cea mai mare măsură eventualele anomalii de genul celor menţionate. Consideraţiile următoare se referă la analizele foliare efectuate pentru eşantioane recoltate din arborete de gîrniţă, în vîrstă de 33 ani, din Ocolul silvic Balş, de clasa $III_8$ de producţie, regenerate din sămînţă, în care s-au administrat îngrăşăminte chimice cu azot şi cu fosfor. Frunzele s-au recoltat după tehnica cunoscută, cu precizarea că s-au luat numai de la arbori cu diametrele la 1,30 m egale cu diametrele medii ale arboretelor din fiecare variantă de fertilizare, după 1 an de la administrarea îngrăşămintelor.

Rezultatul analizelor foliare pentru 100 g materie uscată şi pentru 100 de frunze materie uscată (tabela 1), arată astfel :

Tabela 1

| Variante de fertilizare a arboretelor | | Creştere curentă anuală în volum | Greutatea frunzelor, g/100 frunze | | Conţinutul frunzelor în elemente nutritive | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Conţinutul în g/100 g materie uscată | | | Conţinutul în g/100 frunze materie uscată | | |
| Nr. | Tratamentul | mc/an/ha | verzi | uscate | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ |
| 1 | Nefertilizat | 3,186 | 131,42 | 67,00 | 1,57 | 0,51 | 1,02 | 1,05 | 0,34 | 0,68 |
| 2 | N 100 kg/ha | 3,982 | 109,78 | 54,22 | 1,57 | 0,54 | 0,83 | 0,85 | 0,28 | 0,38 |
| 3 | N 200 kg/ha | 3,382 | 139,00 | 69,90 | 1,67 | 0,56 | 0,98 | 1,17 | 0,39 | 0,68 |
| 4 | N 400 kg/ha | 5,697 | 177,48 | 84,66 | 2,00 | 0,45 | 0,84 | 1,69 | 0,38 | 0,71 |
| 5 | $P_2O_5$ 100 kg/ha | 5,139 | 98,54 | 50,75 | 1,59 | 0,60 | 1,17 | 0,81 | 0,30 | 0,59 |
| 6 | $P_2O_5$ 200 kg/ha | 5,185 | 77,90 | 59,08 | 1,52 | 0,56 | 0,91 | 0,90 | 0,33 | 0,54 |
| 7 | $P_2O_5$ 400 kg/ha | 4,202 | 161,33 | 85,26 | 1,51 | 0,64 | 1,13 | 1,29 | 0,55 | 0,96 |

Fără a intra în amănunte legate de nutriţia minerală a arboretelor respective se poate sesiza de la început că anomaliile semnalate în general pentru asemenea analize — dar la alte specii şi condiţii staţionale — pentru 100 g materie uscată şi 100 frunze (materie uscată) — sînt prezente şi în aceste cazuri. Aceste anomalii constau în principal din :

— necorelarea dintre greutatea frunzelor şi dintre conţinutul de substanţe nutritive din frunze, cu felul îngrăşămintelor chimice administrate şi dozele folosite;

— neconcordanţa dintre conţinutul de elemente nutritive din frunze, care de multe ori este mai scăzut în arboretele fertilizate decît în arboretele nefertilizate, chiar şi în elemente din care solul a primit cantităţi suplimentare prin fertilizare;

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice. Cercetările se execută cu sprijinul Inspectoratului silvic Olt şi Ocolului silvic Balş.

— necorelarea dintre greutatea şi conţinutul frunzelor în substanţe nutritive şi masa lemnoasă acumulată de arboretele respective în anul în care s-au aflat sub influenţa îngrăşămintelor administrate.

În scopul eliminării efectului diluţiei, care se consideră că determină anomaliile respective, s-au utilizat mai multe procedee printre care şi cele amintite mai înainte. Utilizarea procedeului cu lujer expresiv (Lex) a dus la aceleaşi rezultate ca şi în cazul arboretelor de molid, menţinîndu-se unele anomalii în ce priveşte legătura dintre masa lemnoasă acumulată şi conţinutul frunzelor în elemente nutritive (tabela 2). Explicaţia constă în corelaţia slabă dintre înălţimea arborilor şi greutatea aparatului foliar (Dissescu G., 1974), precum şi în corelaţia slabă dintre lungimea medie a lujerului lateral considerat expresiv (Lex) şi lungimea medie a lujerului terminal — adică creşterea curentă anuală în înălţime pentru aceleaşi arborete.

Tabela 2

| Variante de fertilizare a arboretelor | | Creşterea curentă anuală în volum, mc/an/ha | Lungimea medie a lujerului lateral anual (Lex) m | Creşterea anuală în înălţime m | Greutatea frunzelor de pe Lex g | Conţinutul frunzelor în elemente nutritive g/100 Lex | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Tratamentul | | | | | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ |
| 1 | Nefertilizat | 3,186 | 0,06 | 0,06 | 4,41 | 6,92 | 2,25 | 4,50 |
| 2 | N 100 kg/ha | 3,982 | 0,08 | 0,08 | 4,50 | 7,07 | 2,43 | 3,29 |
| 3 | N 200 kg/ha | 3,382 | 0,07 | 0,10 | 4,84 | 8,08 | 2,71 | 4,74 |
| 4 | N 400 kg/ha | 5,697 | 0,08 | 0,12 | 4,96 | 9,92 | 2,23 | 4,17 |
| 5 | $P_2O_5$ 100 kg/ha | 5,139 | 0,07 | 0,10 | 3,62 | 5,76 | 2,17 | 4,24 |
| 6 | $P_2O_5$ 200 kg/ha | 5,185 | 0,06 | 0,07 | 4,04 | 6,14 | 2,26 | 3,68 |
| 7 | $P_2O_5$ 400 kg/ha | 4,202 | 0,11 | 0,09 | 7,88 | 11,90 | 5,04 | 8,90 |

Cercetările pe lujeri anuali laterali efectuate la gîrniţă, au permis însă să se obţină date suplimentare în sprijinul ideii că la baza anomaliilor rezultate din analizele foliare este fenomenul de diluţie. Astfel, s-a putut stabili că la arboretele de gîrniţă, numărul de frunze pe un lujer anual este aproape în toate cazurile mai mare în arboretele fertilizate, comparativ cu arboretul nefertilizat, această depăşire ajungînd pînă la 39% în cazul fertilizării cu $P_2O_5$—100 kg/ha. Fertilizările au determinat atît sporirea volumului de masă lemnoasă şi a lungimii lujerilor anuali cît şi a numărului de frunze, dar acesta din urmă în mai mică măsură. Greutatea frunzelor de pe lujerii medii anuali a reieşit că este întotdeauna mai mare la arboretele fertilizate decît în cele nefertilizate, valorile maxime fiind la fertilizările cu azot (pînă la 80%).

Se confirmă astfel o dată în plus că masa foliară este diferită de la un arboret la altul şi mai mare în cazurile în care vegetaţia este mai activă, astfel că apare tot mai imperios necesar ca rezultatele analizelor foliare efectuate pe anumite eşantioane să fie corelate cu masa vegetală elaborată în anul respectiv. Eşantioanele cu număr variabil de frunze, determinat de lungimea diferită a lujerilor de probă, nu pot în toate cazurile să asigure această corelare.

Aplicarea procedeului de corelare a rezultatelor analizelor foliare cu masa vegetală din anul respectiv, prin raportarea lor la creşterile anuale în înălţime, a dus la aceleaşi concluzii ca şi în cazul plantaţiilor de molid. Datele obţinute nu se mai prezintă, din cauza inconvenientului deja arătat la molid, precum şi pentru motivul că în arboretele de gîrniţă este o corelaţie nu tocmai satisfăcătoare între înălţimea arborilor şi greutatea aparatului foliar (Dissescu G., 1974), precum şi între înălţimea arborilor şi volumul arborilor (Giurgiu V., 1969).

Cunoscut fiind faptul că există legături foarte strînse între greutatea aparatului foliar (materie uscată) şi mărimea diametrului arborilor la 1,30 m şi că cu cît diametrul este mai mare cu atît şi greutatea volumului foliar este mai mare (Dissescu G., 1974), precum şi corelaţiile foarte puternice între diametrul la 1,30 m şi volumul arborilor şi arboretelor ca şi între diametrul la 1,30 m şi creşterea în volum (Giurgiu V., 1969) şi avînd în vedere că determinarea masei foliare la arborete este deosebit de dificilă, s-a căutat un procedeu de corelare a rezultatelor analizelor foliare cu una dintre caracteristicile dendrometrice ale arboretelor, care să fie cît mai strîns legată cu biomasa acumulată. Avîndu-se în vedere că prin fertilizări se influenţează în primul rînd creşterile curente ale arborilor şi arboretelor şi că dintre toate cea mai reprezentativă este creşterea curentă a masei lemnoase — creşterile în volum constituind şi scopul fertilizărilor — s-a recurs în cele din urmă la această caracteristică. După mai multe încercări care au dus în toate cazurile la obţinerea unor corelări satisfăcătoare, dar care prezentau inconvenientul că valorile rezultate erau mult amplificate comparativ cu datele cunoscute din lucrările de specialitate, s-a stabilit că cele mai bune rezultate se obţin atunci cînd se utilizează conţinutul frunzelor în elemente nutritive — exprimat în grame pentru un număr fix de frunze şi pentru 100 g materie uscată — interpretarea lor făcîndu-se după o prealabilă înmulţire cu raportul dintre creşterea curentă anuală în volum a fiecăruia dintre arboretele fertilizate şi creşterea curentă anuală în volum a arboretului nefertilizat constituit ca variantă martor în dispozitivul experimental realizat, raport pe care l-am denumit pe scurt „indicele de corelare COBIV-E".

În urma corectării rezultatelor analizelor foliare (din tabela 1) prin înmulţire cu indicele de corelare COBIV—E, au rezultat valori care satisfac condiţiile impuse privind corelarea cu biomasa elaborată prin procesele de nutriţie desfăşurate (tabela 3), mai cu seamă cele care se referă la 100 de frunze.

Aceste rezultate cu caracter de indicatori pentru caracterizarea proceselor de nutriţie desfăşurate în arborete, arată că greutatea masei foliare este întotdeauna mai mare în arboretele fertilizate, comparativ cu cele nefertilizate şi cu atît mai mare cu cît sporesc dozele de azot sau de fosfor administrate solului. Conţinutul masei foliare în azot şi fosfor este întotdeauna superior în arboretele fertilizate şi creşte cu cît sporeşte doza de îngrăşămînt cu azot sau cu fosfor. Greutatea şi conţinutul masei foliare în substanţe nutritive, sînt corelate cu acumulările de masă lemnoasă înregistrate de arborete ca efect al proceselor fiziologice desfăşurate în anul respectiv. Acolo unde s-au obţinut cele mai mari sporuri de creşteri curente anuale în volum se întîlnesc şi cele mai mari valori pentru greutatea masei foliare, precum şi pentru conţinutul ei în substanţe nutritive. Ordinele de mărime pentru valorile ce dau indicaţii asupra greutăţii şi conţinutului în substanţe minerale a masei foliare din arboretele de gîrniţă în care s-au efectuat experimentările, sînt comparabile cu datele deja publicate de diverşi autori, pentru alte specii forestiere.

Elaborarea şi aplicarea unui nou procedeu de corelare a rezultatelor analizelor foliare cu masa lemnoasă acumulată de arborete într-o perioadă dată şi implicit cu masa foliară a arboretelor, pune la îndemîna experimentărilor în domeniul fertilizării arboretelor, o cale sigură de a obţine — prin diagnoze foliare — o imagine corectă asupra nutriţiei minerale a arboretelor şi asupra conţinutului de elemente nutritive absorbite din sol. Procedeul elaborat este uşor de aplicat şi necesită în plus faţă de metodele existente de recoltare şi analizare în laborator: recoltarea frunzelor de la arbori cu diametre la 1,30 m egale sau foarte apropiate de diametrul mediu din fiecare arboret pentru care se fac asemenea studii; determinarea creşterilor curente anuale în volum a arbore-

Tabela 3

| Varianta de fertilizare a arboretelor | | Creșterea curentă anuală în volum mc/an/ha. | Indice de corelare COBIV—E | Greutatea frunzelor uscate, g/100 frunze | Conținutul frunzelor în substanțe nutritive corelat cu creșterea de masă lemnoasă prin aplicarea indicelui COBIV—E | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | g/100 g materie uscată | | | g/100 frunze | | |
| Nr. | Tratamentul | | | | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ |
| 1 | Nefertilizat | 3,186 | 1,00 | 67,00 | 1,57 | 0,51 | 1,02 | 1,05 | 0,34 | 0,64 |
| 2 | N 100 kg/ha | 3,982 | 1,25 | 67,78 | 1,96 | 0,68 | 1,04 | 1,06 | 0,35 | 0,48 |
| 3 | N 200 kg/ha | 3,382 | 1,06 | 74,09 | 1,77 | 0,59 | 1,04 | 1,24 | 0,41 | 0,72 |
| 4 | N 400 kg/ha | 5,697 | 1,79 | 151,54 | 3,58 | 0,81 | 1,50 | 3,03 | 0,68 | 1,27 |
| 5 | $P_2O_5$ 100 kg/ha | 5,139 | 1,61 | 81,71 | 2,56 | 0,97 | 1,88 | 1,30 | 0,48 | 0,95 |
| 6 | $P_2O_5$ 200 kg/ha | 5,185 | 1,63 | 96,30 | 2,48 | 0,91 | 1,48 | 1,47 | 0,54 | 0,88 |
| 7 | $P_2O_5$ 400 kg/ha | 4,202 | 1,32 | 112,54 | 1,99 | 0,84 | 1,49 | 1,70 | 0,73 | 1,27 |

telor la finele perioadei de vegetație din care s-au obținut frunzele; calculul indicelui de corelare COBIV—E, ca raportul dintre creșterea curentă anuală în volum a fiecăruia dintre arboretele fertilizate și creșterea curentă anuală în volum a arboretelor, nefertilizate, incluse în dispozitivul experimental; executarea corelării rezultatelor analizelor foliare cu biomasa acumulată în urma proceselor de nutriție desfășurate, prin înmulțirea valorilor obținute din analizele de laborator pentru greutatea frunzelor și conținutul lor în elemente nutritive, cu indicele COBIV—E.

Aplicarea acestui nou procedeu în cazul experimentărilor de fertilizare a arboretelor de gîrniță, în scopul sporirii productivității acestora, a permis să se înlăture toate deficiențele celorlalte procedee existente pentru caracterizarea proceselor de nutriție minerale din arborete, prin intermediul analizelor foliare și să scoată în evidență — încă din primul an de la administrarea îngrășămintelor chimice cu azot și cu fosfor — utilizarea diferențiată în procesul de nutriție a plusului de elemente minerale, creat prin fertilizări, precum și unele particularități specifice ale nutriției minerale la arborete de gîrniță.

## BIBLIOGRAFIE

[1] Chiriță C. D., Ionescu M.: *Orientări noi în cercetarea relațiilor sol-plantă lemnoasă și sol-asociație de plante lemnoase.* În: Revista Pădurilor nr. 8, 1969, pag. 400—406.

[2] Chiriță C. D. și colab.: *Stabilirea diagnosticului nevoii de îngrășăminte la molidișuri.* Manuscris I.C.P.A., 1975.

[3] Dissescu Gabriela: *Variația mărimii aparatului foliar la cvercinee, în raport cu principalele caracteristici dimensionale ale arborilor.* M.E.F.M.C., I.C.A.S., Seria II, 1974.

[4] Giurgiu V.: *Dendrometrie.* Editura Agrosilvică, București, 1969.

[5] Ivanschi T. și colab.: *Stabilirea dozelor de îngrășăminte chimice în plantații de rășinoase pentru producerea lemnului de celuloză din I. S. Argeș.* Manuscris I.C.A.S., 1976.

---

# Efectul administrării îngrășămintelor chimice într-o plantație de molid

Ing. MEDREA ROMULUS
Ing. STEFANELLI ILIANA
I.S.J. Mureș
Ing. JEKELIUS CHRISTIAN
Ocolul silvic Sighișoara

În vederea elucidării administrării îngrășămintelor minerale la plantații de molid în substituiri, am efectuat o experiență, folosind două variante și una martor. Aceasta a fost amplasată în U.P. II Boiu, u.a. 62, unde în anul 1975, s-a aplicat o tăiere de substituire în carpen, iar în anul 1976 s-a executat în primăvară o plantație cu molid (3 000 buc./ /ha).

Pentru a fundamenta lucrarea propusă, am executat un profil de sol luînd probe de sol, care s-au trimis la Laboratorul de Pedologie al Facultății de Silvicultură.

Din buletinul de analiză rezultă că avem un sol brun eubazic cu mull pe depozite de pantă.

Despre troficitatea specifică, din datele analitice rezultă că solul este bine aprovizionat cu azot, ușor asimilabil ($N > 0{,}20$ g/100 g sol) iar raportul $C:N$ în orizontul $A_1 < 15$.

Ca atare, solul respectiv se poate încadra într-o categorie superioară de troficitate sub raportul azotului.

În ceea ce privește aprovizionarea vegetației cu fosfor accesibil este necesar să se atragă atenția asupra faptului că în extractele din sol în lactat de amoniu + acid acetic (metoda Riehm 1958, Hofmann, 1968) s-a determinat numai fosforul ușor accesibil din sărurile minerale, dar nu și fosforul din compușii organici din orizontul Ah și din litiera solului. După datele analitice (folosind metoda de analiză mai sus indicată) solul mineral este slab aprovizionat cu fosfor ușor accesibil pentru vegetație. De aceea se recomandă aplicarea de îngrășăminte fosfatice.

În ceea ce privește potasiul accesibil, solul este bine aprovizionat pentru vegetație în toate orizonturile.

Prin studiul experimental se urmărește în mod separat și comparativ influența a trei tratamente asupra creșterii molidului în culturi tinere: martor = 1; fertilizare cu azotat de amoniu = 2; fertilizare cu fosfor = 3.

În acest scop, în plantațiile de molid, au fost instalate trei variante a cîte patru blocuri randomizate în suprafață de 3 000 m², revenind cîte 1 000 m² la fiecare variantă.

Dozele de îngrășăminte administrate au fost de 40 kg substanță activă aplicată la ha atît pentru tratamentul 2 (cu azot), cît și pentru tratamentul 3 (cu fosfor) revenind o cantitate de 120 kg/ha și respectiv 30 gr substanță comercială la puiet.

La 1 an de la aplicarea îngrășămintelor au fost măsurate creșterile în înălțime realizate în urma acestui tratament, iar apoi au fost calculate mediile pentru fiecare parcelă experimentată.

Creșterile în înălțime sînt însă influențate și de înălțimea puieților înainte de aplicarea îngrășămintelor. De aceea au fost înregistrate și înălțimile puieților la începutul experienței (valorile x din tabela 1); creșterile de înălțime *y* și înăl-

Tabela 1

| Nr. crt. | Tratamentul | | Blocul | | | | Suma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1. | 2. | 3. | 4 | |
| 1 | Martor (1) | x | 27,25 | 25,12 | 28,37 | 28,84 | 109,58 |
| | | y | 9,37 | 10,18 | 12,03 | 9,90 | 41,48 |
| 2 | Azotat de amoniu (2) | x | 25,25 | 23,71 | 27,34 | 24,96 | 101,26 |
| | | y | 13,06 | 14,53 | 15,78 | 13,40 | 56,77 |
| 3 | Superfosfat (3) | x | 24,62 | 22,40 | 22,37 | 28,62 | 98,01 |
| | | y | 15,31 | 16,71 | 16,12 | 15,18 | 63,32 |
| | Suma | x | 77,12 | 71,23 | 78,08 | 82,42 | 308,85 |
| | | y | 37,74 | 41,42 | 43,93 | 38,48 | 161,57 |

ţimile iniţiale $x$ ale puieţilor de molid în patru blocuri în cadrul experienţelor cu îngrăşăminte.

Medii pe tratamente

$y_1 = 10,37$ $y_2 = 14,19$ $y_3 = 15,83$

$x_1 = 27,39$ $x_2 = 25,31$ $x_3 = 24,50$

Medii generale

$$x = 25,73$$

$$y = 13,46$$

Tabela 2

| Parcela | Azotat de amoniu | Superfosfat | Martor | di Azot-martor | $di^2$ | $di_2$ superfosfat-azot | $di_2^2$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 13,06 | 15,31 | 9,37 | 3,69 | 13,61 | 2,25 | 5,06 | $t_{2-1} = 20,98$ |
| 2 | 14,53 | 16,71 | 10,18 | 4,35 | 18,92 | 2,18 | 4,75 | $t_{3-2} = 3,67$ |
| 3 | 15,78 | 16,12 | 12,03 | 3,75 | 14,06 | 0,34 | 0,11 | |
| 4 | 13,40 | 15,18 | 9,90 | 3,50 | 12,25 | 1,78 | 3,16 | |
| | Total | | | 15,29 | 58,84 | 6,55 | 13,08 | $t_{05\%} = 3,18$ |

Pentru a corecta creşterile conform înălţimii iniţiale a puieţilor s-au calculat coeficienţii de regresie după cum urmează ;

$$b_E = \frac{Q \times 4E}{Q \times E} = \frac{2,3775}{19,7550} = 0,1203$$

Se corectează medii pe tratamente, după formula :

$$\bar{y}_{cor.} = \bar{y}_v - b_e(x_v - x)$$

Pentru tratamente acestea sînt :

1. $\bar{y}_{cor.} = 10,37-0,1203\,(27,39-25,73) = 10,18$
2. $\bar{y}_{cor.} = 14,19-0,1203\,(25,31-25,73) = 14,24$
3. $\bar{y}_{cor.} = 15,83-0,1203\,(24,50-25,73) = 15,97$

Am verificat semnificaţia prin testul $t$.

Această creştere în plus de 4,06 cm (azot) şi de 5,79 cm (superfosfat) faţă de martor este semnificativă, cu atît mai mult cu cît se constată că şi ramurile laterale s-au dezvoltat mult mai bine ceea ce ne convinge că plantaţiile îşi vor realiza reuşita definitivă mai repede cel puţin cu 1 an, lucru demonstrat prin alte plantaţii ale Ocolului.

## Concluzii

1. Aplicarea îngrăşămintelor minerale în plantaţii se va face numai după o prealabilă analiză de laborator a solului care să indice preferinţele acestuia.
2. Administrarea de îngrăşăminte este necesară la plantaţiile de molid începînd cu anul al doilea după plantare, din studiu rezultînd că superfosfatul duce la o creştere anuală în înălţime mai accentuată.
3. Continuarea studiului în următorii ani pe aceleaşi pieţe de experienţă şi blocuri.

Tabela 3

**Semnificaţia diferenţelor pentru mediile, prin test $t$**

| Tratamente | Medii corectate | Diferenţe faţă de | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 15,97 | — | 1,73* | 5,79*** |
| 2 | 14,24 | — | — | 4,06*** |
| 1 | 10,18 | — | — | — |

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Giurgiu V. : *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură.* Editura Ceres, Bucureşti, 1972.

[2] Chiriţă C. : *Ecopedologie cu baze pedologice generale.* Editura Ceres, 1974.

[3] Rubţov St. : *Ecologia şi cultura speciilor lemnoase.* Editura Ceres, 1969.

* * *

# Contribuţii privind cultura răchitei în Judeţul Vîlcea

Ing. GH. I. POPESCU
Inspectoratul silvic judeţean Vîlcea

În lucrarea de faţă ne ocupăm de una din multiplele căi de ridicare a productivităţii pădurilor — prevăzută de altfel şi în programele naţional şi judeţean de conservare şi dezvoltare a fondului forestier — şi anume de substituire a unor arborete slab productive din zăvoaiele rîurilor interioare ale judeţului Vîlcea şi crearea unor culturi speciale de răchită selecţionată — *Salix rigida* — cu aplicarea măsurilor de fertilizare şi irigaţii în vederea sporirii producţiei anuale de biomasă.

Această problemă a constituit obiectul unui studiu privind „Creşterea productivităţii culturilor de răchită din Inspectoratul silvic judeţean Vîlcea" şi care a fost implementat în producţie, începînd cu anul 1976, în vederea realizării celor mai optime şi eficiente soluţii care să ducă la satisfacerea în măsură tot mai mare a nevoilor de consum.

Obiectivele studiului prevăd :

— selecţia şi alegerea celei mai corespunzătoare specii de salcie pentru cultură ;

— creşterea suprafeţei cultivate cu răchită la 100 ha în anul 1980 ;

— creşterea productivităţii răchităriilor de la 4,9 t/ha, la minimum 15 tone masă verde răchită pe an şi hectar în anul 1980 ;

— obţinerea unei producţii eşalonate pe etape care să ajungă la sfîrşitul actualului cincinal la peste 1000 t, în condiţiile realizării unei eficienţe economice corespunzătoare şi a unei calităţi ridicate.

## 1. Analiza critică a răchităriilor existente

S-a trecut la o analiză critică a celor 22 răchitării existente în 1975 sub aspectul mărimii suprafeţei (13 culturi cu suprafeţe sub 1 ha), din punct de vedere al speciei cultivate (*Salix viminalis*) a amplasamentelor pe tipuri de soluri şi categorii de suprafeţe, a schemelor şi distanţelor de plantare, a modului în care se execută întreţinerea şi îngrijirea culturilor şi a mecanizării acestor lucrări, a productivităţii obţinute, precum şi a modului cum sînt satisfăcute nevoile de consum (producţia anuală 279 t realizată în 1975 faţă de 520 t necesare) rezultînd că activitatea de răchitării nu a corespuns pe deplin cerinţelor şi sarcinilor stabilite pentru ramura silviculturii.

Ca soluţie s-a propus **modernizarea răchităriilor existente şi înfiinţarea de noi răchitării cu specii ameliorate.**

## 2. Analiza variantelor şi alegerea soluţiei optime

În vederea alegerii soluţiei optime s-au prezentat şi analizat mai multe variante posibile, stabilindu-se următoarele opţiuni :

— În ceea ce priveşte alegerea speciilor de cultivat s-a adoptat varianta cu *Salix rigida* ameliorată pentru răchităriile noi şi menţinerea lui *Salix viminalis* numai în răchităriile existente (şi aceasta pînă la încheierea ciclului de înlocuire de 10 ani).

— În privinţa schemelor de butăşire, s-a opinat pentru schema 60 × 15 cm — cu 110 mii butaşi la hectar — care permite cel mai bine mecanizarea lucrărilor de întreţinere şi de irigare a culturilor.

În legătură cu alegerea amplasamentelor de teren s-a ales varianta culturilor pe soluri aluvionare formate pe terasa secundară a rîurilor interioare, cu textura nisipo-lutoasă sau luto-nisipoasă, bogate în humus, fără fenomene de înmlăştinare sau inundaţii, cu panta terenului pînă la 5%, cunoscut fiind că înrădăcinarea butaşilor depinde şi de condiţiile de sol, umiditate, temperatură şi aerisire, în prezenţa cărora au loc procesele biochimice de transformare a substanţelor nutritive şi de alimentare a rădăcinilor de creştere. Amplasamentele au surse apropiate de apă pentru organizarea sistemului de irigaţii şi asigură forţa de muncă din apropiere.

— Pentru stabilirea mărimii răchităriilor s-a optat pentru varianta răchitării mari de peste 10 ha — în care se poate organiza procesul de cultură şi exploatare în condiţii optime.

— Ca metodă de înmulţire s-a adoptat butăşirea, fiind cea mai indicată în regenerarea vegetativă artificială. Această metodă prezintă o serie de avantaje care lărgesc cadrul ei de aplicabilitate practică atît ca mijloc de înmulţire, cît mai ales de ameliorare. Pe de altă parte, la baza înmulţirii vegetative — pe lîngă însuşirea plantelor de a se regenera—stă şi capacitatea de a transmite însuşirile morfologice şi caracterele stadiale ale plantei mamă. Înmulţirea vegetativă sau restituţia permite să se transmită descendenţilor mai fidel însuşirile individuale ale arborilor selecţionaţi, de aceea, ea se aplică mai ales în scopul obţinerii unor descendenţe direct din acele părţi ale plantei mamă care s-au schimbat cel mai mult în direcţia dorită.

## 3. Proiectarea soluţiei alese şi rezultatele obţinute

Proiectarea de detaliu a culturilor de răchită se referă atît la răchităriile noi, cît şi la modernizarea celor existente.

### 3.1. *Înfiinţarea răchităriilor noi*

Din studiul a 12 amplasamente propuse s-au ales cele care corespund condiţiilor de înfiinţare a răchităriilor intensive, care să asigure realizarea unei productivităţi maxime cu posibilităţi de irigare, cu accesibilitate şi cu forţă de muncă.

Procesul tehnologic de **pregătire a terenului** a constat în defrişarea pe toată suprafaţa a vegetaţiei forestiere compusă din specii moi (plop, anin, salcie etc.) formînd arborete slab productive, de consistenţă între 0,3 şi 0,7 prin scoaterea cioatelor, scarificarea şi nivelarea terenului, executarea arăturii de toamnă fără grăpare pentru reţinerea apei din ploi şi zăpezi, iar în primăvară grăparea şi discuirea.

Prin **organizarea teritoriului** care a avut ca obiect stabilirea parcelelor de formă dreptunghiulară orientate pe direcţia NS pentru a se asigura lăstarilor o dezvoltare viguroasă în perioada pînă la închiderea rîndurilor, s-a căutat ca suprafaţa în cultură să reprezinte 98% din total.

**Confecţionarea butaşilor** s-a efectuat ţinînd seama că procesul de restituţie la butaşii din tulpină lignificaţi este supus fenomenului de polaritate, determinată de sensul descendent al circulaţiei substanţelor plastice şi hormonale în organele plantei şi de acumularea lor în partea inferioară unde se favorizează înrădăcinarea. Practica a dovedit că butaşii proveniţi de la arborii tineri calendaristic şi stadial, se înrădăcinează mult mai uşor şi repede decît cei proveniţi de la arborii bătrîni. De aceea, butaşii s-au confecţionat din lujerii tineri de 1 an din exemplarele de *Salix rigida* cel mai bine dezvoltate. S-a mai ţinut seama şi de faptul că formarea rădăcinilor la butaşi are loc pe seama substanţelor nutritive de rezervă pe care le conţin ; de aceea s-a urmărit cu rigurozitate ca grosimea minimă a butaşilor să fie de 8 mm.

În stabilirea condiţiilor de calitate a butaşilor s-a ţinut seama de faptul cunoscut că rădăcinile se formează mai mult din rudimentele radicelare, situate constant la baza punctului de inserţie a mugurilor axilari, îndeosebi pe lujerii de 1 an.

Ţinînd seama de aceste consideraţiuni, precum şi de profunzimea şi textura solului, s-au confecţionat butaşi primăvara din părţile de bază şi mijlocii ale lujerilor de 1 an cu lungimea de 25 cm, cu minim trei muguri întregi, normal dezvoltaţi, fără urme de boli criptogamice sau atacuri de insecte.

**Butăşirea** cu *Salix rigida* s-a executat primăvara, la şanţ prin înfigere directă, în cultură pură, dat fiind că puritatea răchităriilor hotărăşte calitatea produsului obţinut, lucrările de butăşire şi întreţinere se execută mai uşor, iar recoltarea şi sortarea nuielilor, precum şi ţinerea evidenţelor referitoare la producţii şi cheltuieli se face în mod corespunzător.

**Întreţinerea culturilor.** În primul an de cultură s-au efectuat trei praşile pe toată suprafaţa, începînd din luna aprilie pînă în august, prin mobilizarea solului mecanizat între rînduri şi manual pe rînd, concomitent cu prăşitul. În al doilea an de cultură, după recoltarea nuielelor, s-a executat o praşilă adîncă de 7—8 cm primăvara timpuriu, înainte de apariţia lăstarilor şi apoi 1—2 praşile în timpul verii.

**Completarea golurilor.** După primul an de cultură, a fost necesară verificarea densităţii răchităriei. Completarea golurilor s-a efectuat înainte de tăierea nuielelor, prin marcotajul celor mai viguroase mlădiţe, în cazul lipsurilor sporadice şi prin plantarea puieţilor de 1 an în cazul lipsurilor grupate.

**Toaletarea cioatelor** s-a executat primăvara înainte de pornirea sevei prin tăierea netedă, perpendicular pe ax, la 2—3 cm de la inserţia mlădiţelor pe cioate, a tuturor resturilor de nuiele verzi sau uscate, după care s-au acoperit cu un strat de pămînt de 3 cm.

**Administrarea îngrăşămintelor** a urmărit menţinerea fertilităţii solului şi realizarea unei producţii ridicate în răchitării. Dozele şi tipurile de îngrăşăminte s-au stabilit pe baza analizelor de sol la fiecare amplasament propus. S-au administrat următoarele îngrăşăminte: superfosfat—150 kg/ha primăvara de timpuriu înainte de prima praşilă — încorporarea făcîndu-se mecanizat o dată cu mobilizarea solului ; azotat de amoniu cîte 250 kg/ha în două reprize egale, prima la începutul lunii mai şi a doua după două săptămîni, cînd lăstarii au ajuns la 50—60 cm. După anul al treilea se prevede mărirea dozei de azotat la 300 kg/ha.

**Irigarea culturilor** s-a prevăzut a se efectua începînd cu anul 1978 la cele trei răchitării, prin aspersiune, în perioada aprilie — august, cu o normă de udare lunară de 600 m³/ha, administrată în două reprize, stabilită în funcţie de indicii hidro-fizici ai solului şi de aportul apei freatice. Sursele de apă pentru alimentarea instalaţiilor de irigaţie sînt asigurate din apa freatică captată prin puţuri forate la 20 m adîncime, printr-un sistem de electropompe adecvat.

### 3.2. *Modernizarea răchităriilor existente*

În răchităriile existente în suprafaţă de 57 ha, diferenţiate între ele ca mărime, vîrstă, tip de sol, potenţial, productivitate, au fost necesare măsuri diferite de modernizare. Pentru o parte din ele s-au propus măsuri de îmbunătăţire a condiţiilor de vegetaţie şi de creştere a productivităţii, iar pentru cele epuizate sau cu suprafeţe mici s-au luat măsuri de casare sau înlocuire cu schimbarea speciei cultivate.

În răchităriile propuse a fi menţinute pînă la realizarea ciclului de înlocuire, s-au efectuat următoarele lucrări de ameliorare :

— verificarea densităţii şi completarea golurilor cu marcote sau cu puieţi de 1—2 ani (la cele cu vîrste între 1—7 ani) ;

— toaletarea cioatelor în culturile de 1—5 ani şi executarea tăierilor de întinerire în cele între 6—10 ani, ambele primăvara de timpuriu ;

— executarea a minimum trei praşile anual, din care prima de 7—8 cm primăvara, mecanizat sau manual în funcţie de schema fiecărei răchitării ;

— administrarea de îngrăşăminte minerale, după analizele de sol, a superfosfatului în doze de 200 kg/ha înainte de prima praşilă de primăvară şi a azotatului de amoniu 400 kg/ha în două reprize anuale, odată cu întreţinerile din aprilie — mai.

### 3.3. *Măsuri de prevenire şi combatere a dăunătorilor*

Este ştiut faptul că răchităriile sînt monoculturi cu caracter uniform şi intensiv, întinse pe suprafeţe apreciabile, constituite, de regulă, din aceeaşi clonă, care datorită uniformităţii excesive, a structurii şi a modului în care se execută cultivarea şi exploatarea mlădiţelor, suferă multe tulburări biologice— creînd astfel condiţii propice pentru înmulţirea în masă a bolilor şi dăunătorilor. De aceea s-au luat din timp măsuri de prevenire şi combatere a acestora.

## 4. Rezultate şi concluzii

Din analiza datelor prezentate mai sus, se desprind următoarele rezultate şi concluzii :

— *Salix rigida* este specia ameliorată cea mai adecvată condiţiilor pedoclimatice din această zonă, realizîndu-se o productivitate în anul al doilea de cultură de 8,8 t/an/ha (tabela 1) ;

**Tabela 1**

**Rezultate obţinute în activitatea răchităriilor noi înfiinţate cu *Salix rigida* la schema de butăşire de 60 × 15 cm**

| Specificări | U.M. | Rezultate pe ani | |
|---|---|---|---|
| | | 1976 | 1977 |
| Suprafaţa | ha | 22,50 | 42,50 |
| Productivitatea medie | t/an/ha | 2,20 | 5,75 |
| din care : | | | |
| — cultură de 1 an | t/an/ha | 2,25 | — |
| — cultură de 2 ani | t/an/ha | — | 8,8 |
| Producţia | t/an | 49 | 243 |

— schema de butăşire de 60 cm × 15 cm cu 110 000 buc/ha este cea mai indicată pentru mecanizarea lucrărilor de întreţinere, irigare şi conduce la producţii maxime ;

— datorită faptului că culturile de răchită sînt foarte expuse atacurilor de dăunători, sînt necesare măsuri prompte de combatere ;

— prin măsurile luate în perioada 1976—1977 de îmbunătăţire şi modernizare a răchităriilor existente, cultivate cu *S. viminalis* a crescut productivitatea acestora de la 4,9 t/an la 8,4 t fără irigare (tabela 2) ;

**Tabela 2**

**Rezultate obţinute în răchităriile existente cultivate cu *Salix viminalis* la scheme diferite (40 × 30 cm 50 × 20) în urma aplicării măsurilor de modernizare**

| Specificări | U.M. | Rezultate pe ani | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1975 | 1976 | 1977 |
| Suprafaţa | ha | 57 | 54 | 47 |
| Productivitatea | t/an/ha | 4,9 | 6,2 | 8,4 |
| Producţia totală | t/ha | 279 | 442 | 640 |

— lucrările de irigaţie realizate în răchităriile Dejoiu şi Stoiceni ce vor fi executate şi la Drăgăşani, vor permite, prin udarea culturilor, creşterea simţitoare atît a productivităţii cît şi a rentabilităţii în aceste răchitării ;

— eficienţa economică realizată este pozitivă, beneficiile crescînd substanţial în ultimii 2 ani.

Producţia fizică şi valorică a crescut în perioada de experimentare de 2,3 ori şi va acoperi tot necesarul de consum la nivelul anului 1980 (tabela 3).

**Tabela 3**

**Creşterea producţiei fizice şi valorice în perioada de experimentare**

| Anul de referinţă | U.M. | Cantitatea | % | Valori % |
|---|---|---|---|---|
| 1975 | t | 279 | 100 | 100 |
| 1976 | t | 442 | 158 | 158 |
| 1977 | t | 640 | 229 | 230 |

Prin lucrarea de mai sus s-a dat o utilizare mai raţională unor terenuri din fondul forestier, întrucît instalarea unor culturi silvice intensive asigură o creştere corespunzătoare a producţiei de masă verde la hectar şi răspunde pe deplin cerinţelor ce stau în faţa silviculturii în etapa actuală.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] M.E.F.M.C. : *Instrucţiuni privind cultura şi experimentarea răchitei.* Buletin nr. 9, 1967.

[2] ICSPS : *Cercetări privind nutriţia minerală a speciilor de răchită, aplicarea îngrăşămintelor şi irigării în răchitării.* Tema nr. 29/1970. Manuscris.

[3] Damian I., Catrina I. şi colab. : *Exigenţele speciilor de răchită faţă de substanţele nutritive din sol.*

[4] Dămăceanu Cristache : *Cultura răchitei.* Îndrumări tehnice I.C.S.

[5] Avram Cristache şi colab. : *Cultura speciilor forestiere repede crescătoare.* Editura Agrosilvică, 1968.

[6] Popescu I. Gh. : *Studiul creşterii productivităţii culturilor de răchită din I.S.J. Vîlcea* — CEPECA, 1975.

[7] STAS 5431—56 : Butaşi pentru răchitării.

# Lucrare transversală în arc, din prefabricate, pentru corectarea torenţilor

Prof. dr. V. BĂLOIU
Conf. dr. ing. N. UNGUREANU
Şef lucr. ing. N. POPOVICI
Institutul Politehnic Iaşi

## 1. Consideraţii generale

Prin folosirea prefabricatelor pentru realizarea lucrărilor transversale necesare amenajării torenţilor se beneficiază de posibilitatea respectării unei tehnologii adecvate la execuţia elementelor de construcţie, se elimină pierderile de materiale ce se înregistrează de obicei în condiţiile grele din teren, se scurtează timpul de lucru evitîndu-se de multe ori viiturile, se facilitează mecanizarea într-un grad ridicat, se simplifică problemele de protecţia muncii etc.

Lucrarea care se propune este de tipul în arc de formă cilindrică, cu grad ridicat de penetrabilitate pentru apă, putînd fi considerată ca făcînd parte din categoria celor filtrante. Este mai eficientă în disiparea energiei cinetice a curentului de viitură decît lucrările prevăzute cu barbacane obişnuite, este solicitată în general la presiuni hidrostatice mai reduse, nu necesită condiţii de fundare deosebite şi poate realiza o retenţie selectivă a aluviunilor, cu toate efectele favorabile ce decurg de aici.

La execuţia acestui tip de lucrare se pot realiza, în comparaţie cu barajele cu fundaţie evazată, economii de 35—40% la ciment, 40—45% la agregatele pentru prepararea betonului şi un cost cu circa 40% mai redus pe ansamblu.

## 2. Descrierea lucrării şi condiţii de amplasament

Lucrarea transversală de tip cilindric se execută din două tipuri de elemente prefabricate din beton, ambele fiind prevăzute cu orificii pe direcţia de scurgere pentru a servi ca barbacane ; cele două tipuri de elemente au aceeaşi înălţime (30 cm) însă în plan sînt de lungimi şi forme diferite. Elementele mai scurte au lungimea cît grosimea corpului lucrării (30—50 cm) şi forme de trapez ; elementele mai lungi au o prelungire la capătul mai îngust, de 20—25 cm, care se evazează.

Din modul de aşezare alternă a celor două tipuri de elemente pe acelaşi rînd orizontal, pot rezulta două variante ale lucrării în arc : la o variantă, prelungirea (segmentul) evazată la elementele mai lungi este situată în amonte, iar la cealaltă variantă în aval (fig. 1).

După mărimea orificiului-barbacană pot rezulta lucrării cu un grad mai mare sau mai mic de penetrabilitate. Pentru cele cu penetrabilitate mai mare, diametrul orificiului este de 16—18 cm (numai la elementele scurte) iar la cele cu penetrabilitate mai redusă diametrul este de 8—10 cm, la toate elementele.

Gradul de penetrabilitate la lucrările propuse cu barbacane mai mari este de 14—16% iar la celelalte este de 8—10%, înţelegînd prin gradul de penetrabilitate procentul de goluri din suprafaţa paramentului corpului lucrării.

Prefabricatele cu goluri mari trebuie realizate din beton marca $B_{250}$ iar celelalte din $B_{200}$.

Corpul lucrării se realizează numai din aşezarea îngrijită a prefabricatelor fără a mai fi nevoie de mortar, deci o tehnologie de execuţie foarte simplă şi rapidă.

Fundaţiile se proiectează numai pentru susţinerea corpului lucrării, deversorul şi disipatorul se prevăd ca la lucrările clasice. Pentru încastrări se poate alege soluţia prezentată în fig. 2 şi fig. 3, în cazul malurilor mai rezistente iar la malurile mai puţin rezistente se face apel la pereţii laterali ai disipatorului cărora li se dă şi rol de sprijinire a lucrării, ca la contraforţi.

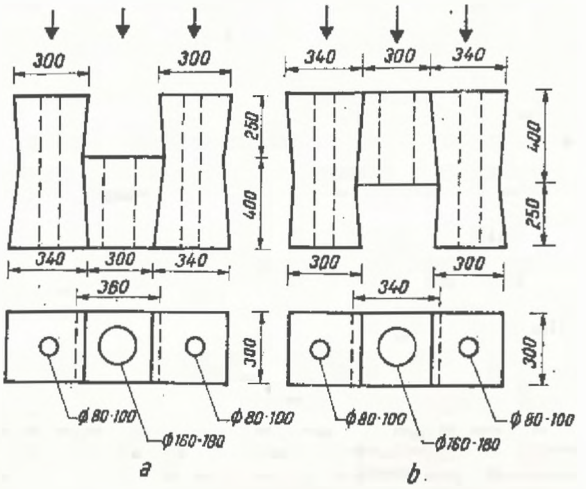


Fig. 1. Variante de dispunere a elementelor prefabricate.

Modul de disipare a energiei prin aceste lucrări este tipic lucrărilor filtrante şi în privinţa funcţionării se aseamănă cu barajul de retenţie experimentat de S. Gavrilović în Iugoslavia sau cu barajul tip „fagure'' aplicat de N. P. Stibnii în U.R.S.S.

La lucrările propuse disiparea energiei se realizează prin impactul curenţilor şi saltul hidraulic, precum şi prin accelerarea descompunerii vîrtejurilor la scară mare şi intensificarea generării turbulenţei curenţilor. Disiparea energiei este mult mai eficientă decît la lucrările de tip clasic (impermeabile) şi din această cauză pentru aceeaşi lungime de sector este necesară o înălţime de acoperit cu lucrări filtrante mai redusă.

Depunerile se formează pe o lungime mai mare în amonte, afuierea în imediată apropiere a lucrării în aval este neglijabilă, se produc depuneri şi în aval de lucrare, de aceea radierul disipatorului este mai puţin solicitat ca la lucrările clasice, fiind deseori şi în scurt timp scos din funcţiune prin colmatare. Trebuie experimentat şi pentru aceste tipuri de lucrări disipatorul fără radier (numai cu pereţi laterali şi cu o traversă-pinten la partea aval).

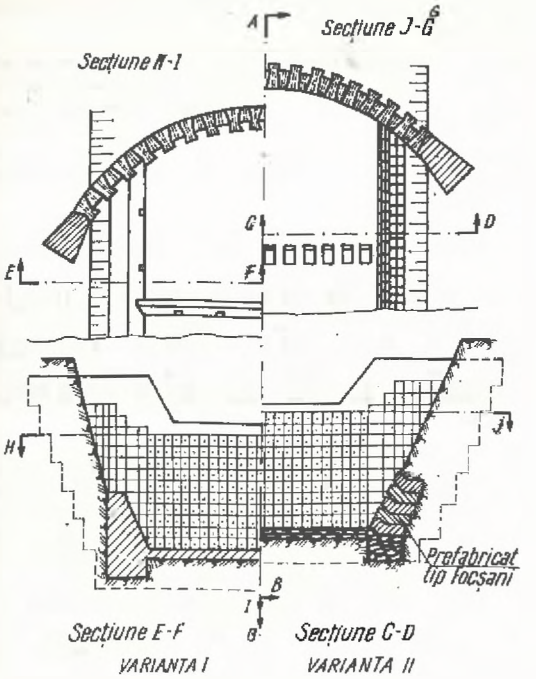


Fig. 2. Barajul în arc, de tip cilindric, din prefabricate. Vedere în plan şi secţiuni (variante).

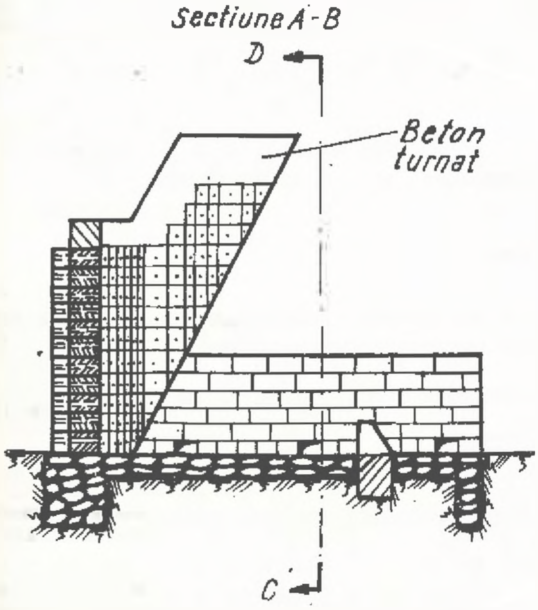


Fig. 3. Barajul în arc, de tip cilindric, din prefabricate.

Condiţiile de amplasament ale diferitelor variante ale acestor lucrări în arc sînt cele expuse mai jos :

— Terenul de fundaţie poate avea o capacitate portantă mai mică decît la lucrările clasice, dar terenul din maluri trebuie să fie mai rezistent.

— În amplasament secţiunile pot avea lăţimea pînă la 20 m iar adîncimea pînă la 8—10 m. Traseul albiei trebuie să fie în aliniament iar malurile să fie simetrice faţă de ax în privinţa taluzului natural.

— Condiţia funcţională de bază pentru care se proiectează aceste lucrări poate fi oricare din cele trei : consolidarea talvegului, sprijinirea malurilor şi reţinerea aluviunilor, din cauză că barajele filtrante propuse au o mare capacitate de reţinere a aluviunilor şi în acelaşi timp pot avea înălţimi pînă la 6 m.

— Se pot proiecta cu aceeaşi eficienţă tehnică şi economică atît pe sectoarele de săpare cît şi pe cele de transport.

— Se recomandă îndeosebi pe torenţi de apă cu piatră dar pot fi folosite şi pe torenţii de apă şi pe cei noroioşi.

— Lucrările care au în amonte prelungirea evazată a elementelor mai lungi (fig. 1 a) sînt mai indicate pe albiile unde eventual curentul de viitură transportă materiale de dimensiuni mai mari ; cele care au prelungirea în aval (fig. 1 b) sînt mai eficiente la aluviuni de dimensiuni mai reduse.

— Lucrările cu barbacanele mai mari, deci cele mai penetrabile, sînt recomandate pentru albii mai înguste, pentru înălţimi de lucrare pînă la 3—4 m, cu raza arcului de 6—8 m şi pentru viituri cu materiale mai grosiere. Lucrările cu barbacane mai mici sînt corespunzătoare înălţimilor pînă la 6 m, pe albii largi pînă la 20 m, cu raze de 10—15 m şi pentru transport de aluviuni mai fine la viituri.

Atît în cazul lucrărilor din blocuri prefabricate cu orificii mai mari cît şi a celor cu orificii mai mici, părţile laterale ale corpului lucrării care sînt exterioare disipatorului, se execută tot din aceleaşi elemente prefabricate dar numai cu orificii mai mici şi care după aşezarea elementelor în operă se astupă. Aceste orificii sînt necesare pentru uşurinţa manipulării prefabricatelor cu o rangă.

Menţionăm faptul că pentru înălţimi mai reduse (2—3 m), în mod experimental, elementele prefabricate cu orificii-barbacane mai mari în diametru ar putea fi înlocuite cu tuburi prefabricate din beton, astfel ca aceeaşi lucrare în arc să fie realizată pe lungimea corespunzătoare lăţimii disipatorului din tuburi cu diametrul de 20—30 cm, lungi de 40—50 cm, aşezate orizontal în rînduri suprapuse pînă la înălţimea dorită şi posibilă în acelaşi timp ; legătura dintre tuburi pe rînd şi între rîndurile orizontale trebuie făcută cu mortar de ciment pe o grosime de minimum 5 cm.

### 3. Probleme de dimensionare

Grosimea barajului la bază se determină din condiţia nedepăşirii rezistenţei admisibile (respectiv de calcul, în funcţie de metoda de proiectare) pentru marca de beton adoptată. Dacă această rezistenţă se notează cu $\sigma_0$, presiunea de la bază (datorită împingerii aluviunilor şi a apei) cu $p_{\max}$ şi raza medie a barajului cu $R$, grosimea $g$ a barajului trebuie să satisfacă condiţia : $g > \frac{p_{\max} \cdot R}{\sigma_0}$

Datorită unor aspecte, ca sarcini diferite de cele radiale, nesimetria încărcării, slăbiri datorită golurilor, inexactităţi la montarea elementelor prefabricate, efecte de încovoiere, tasări, deplasări ale malurilor, fac necesare limitări inferioare ale grosimii, astfel că $g_{\min} = 30$ cm.

Pentru $H$ (înălţimea barajului) $> 3$ m şi $R > 6$ m, se va lua $g > 40$ cm. În general grosimea de 40 cm poate fi folosită la barajele cu înălţimea de pînă la 4 m şi la raze maxime de 10—12 m.

Elementele prefabricate se vor executa din beton de marcă cel puţin 200, recomandîndu-se $B_{250}$ pentru baraje de înălţime mai mare de 4 m şi deschidere mai mare de 10 m.

La fiecare din cele două variante unul dintre elemente este solicitat şi la întindere şi respectiv la forfecare. La aceste solicitări se vor face verificări după cum urmează:

*La întindere* : $$\frac{p_{\max} \cdot b_2' \cdot h}{b_0 \cdot h - \pi \frac{d^2}{4}} \leqslant 3{,}5$$

în care, $p_{max}$ se măsoară în kgf/cm² iar $b_0$, $b_2$ şi $d$ în cm (fig. 4)

$$\textit{La forfecare:}\quad \frac{p_{max}\cdot b'_2\cdot h}{\lambda\cdot h}=\frac{p_{mx}\cdot b'_2}{\lambda}\leqslant R_{bf}$$

în care, λ este lungimea segmentului evazat, iar $R_{bf}$ este rezistenţa betonului la forfecare.

Din condiţia de forfecare rezultă dimensiunea λ, dar din punct de vedere practic, avînd în vedere şi efectul de pană al acestui element, λ trebuie să fie 20 cm în cazul barajelor pînă la 4 m înălţime şi raza de 7—8 m şi 25 cm pentru baraje cu înălţimea de 4—6 m şi raza de 8—15 m (fig. 4 a). Cele de mai sus corespund celei mai dezavantajoase solicitări şi anume: împingerea apei şi aluviunilor submersate.

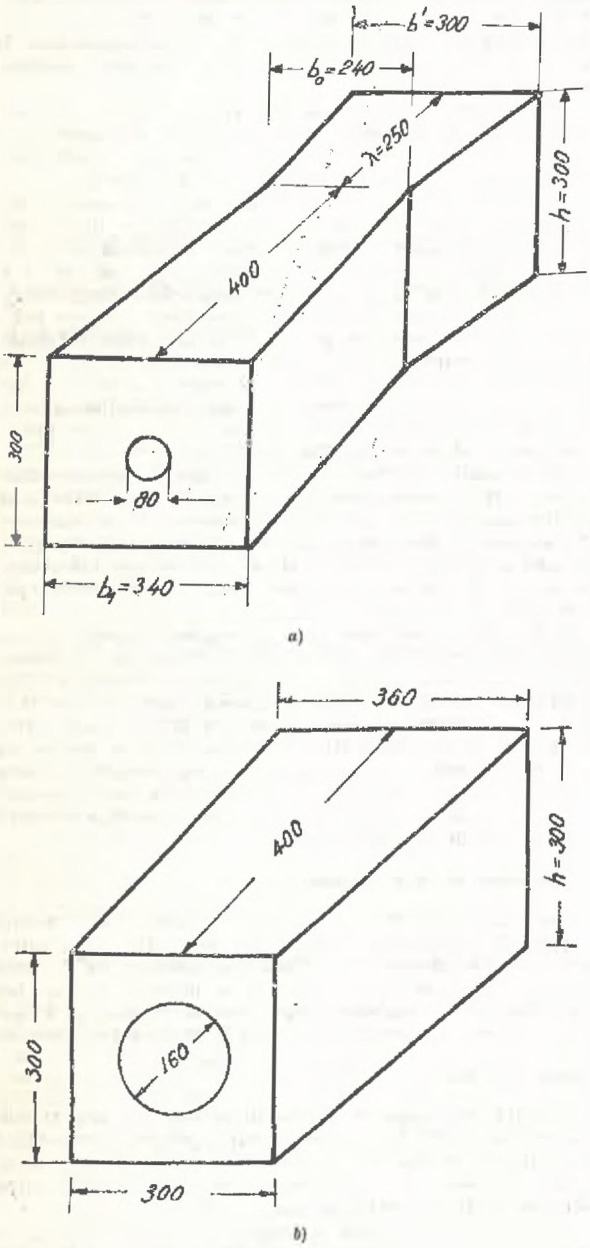


Fig. 4.
a — Detaliu element prefabricat evazat.
b — Detaliu element scurt prefabricat.

La elementele lungi se va da o atenţie sporită manipulării şi se vor verifica la punerea în operă, din punct de vedere al fisurilor, deoarece aceste elemente fiind solicitate la întindere pot compromite lucrarea în cazul cînd prezintă defecte şi fisuri.

La prefabricarea elementelor pentru barajele cilindrice, golurile-barbacane se pot face de diferite diametre, pe acelaşi cofraj folosindu-se ţevi de grosimi variabile.

Fundaţiile acestor lucrări se dimensionează numai pentru greutatea lor.

Pentru o funcţionare normală a barajelor propuse (ca de altfel pentru orice baraj în arc), de o deosebită importanţă este asigurarea rezistenţei şi stabilităţii rezemării la capete. În cazul malurilor mai puţin rezistente, pe lîngă încastrările obişnuite se mai pot folosi pentru preluarea sarcinilor, înşişi pereţii laterali ai disipatorului care se proiectează ca nişte contraforţi.

Razele de trasare ale lucrării depind de deschiderea lor, dar se recomandă raze de 6—7 m pentru deschideri de pînă la 10 m şi raze de 10—12 m pentru deschideri de 10—20 m. Unghiul la centru se recomandă a fi cuprins între 80° şi 130°.

Pentru a spori gradul de penetrabilitate se pot mări orificiile care servesc ca barbacane (fig. 4 b). Barajele cu înălţimi pînă la 3 m şi raze ale cilindrului pînă la 8 m pot fi executate din prefabricate cu goluri mari, din beton de marcă cel puţin 250.

Golurile mari (160—180 mm diametru) nu se execută la elementele lungi solicitate şi la întindere, pentru a nu se diminua capacitatea de rezistenţă la întinderea acestora, ci numai la elementele care lucrează sub formă de pană. Grosimea acestor elemente se va realiza de 40 cm şi fiecare element va putea prelua următoarele sarcini: maximum 20 tone la elementele cu goluri cu diametrul de 180 mm şi maximum 24 tone la elementele cu goluri avînd diametrul de 160 mm. Forma golurilor va fi circulară, iar cea mai mică grosime de beton nu va fi sub 60 mm. Dacă sarcina pe element este de 24 tone se va lua grosimea minimă de beton de 70 mm. Aceasta se poate obţine şi menţinînd diametrul golurilor de 180 mm şi mărind dimensiunile blocului cu 20 mm.

Sarcinile mai mari se obţin la raze mai mari şi înălţimi mai mari, astfel că se va calcula întotdeauna (la proiectare) sarcina ce revine unui bloc cu relaţia: $F = p\cdot r\cdot h_e$, în care: F este sarcina care acţionează faţa laterală a unui element şi are direcţia tangentă la cercul median; $p$ — presiunea dată de apă şi de aluviunile submersate; $r$ — raza barajului; $h_e$ — înălţimea unui element prefabricat.

Toate condiţiile limitative se referă la prima fază de aplicare a lucrărilor, urmînd ca parte din ele să fie eventual revizuite, după ce se va urmări comportarea lor în teren.

### 4. Concluzii

**a)** Lucrările cilindrice propuse sînt avantajoase sub toate aspectele: tehnic, economic, tehnologic şi privind protecţia muncii.

Eficienţa tehnică este asigurată de disiparea mare a energiei cinetice a curenţilor, cu toate consecinţele favorabile privind reducerea vitezei şi intensificarea depunerilor.

Eficienţa economică este asigurată prin: volumul redus de materiale de construcţie deficitare, diminuarea înălţimii de acoperit cu lucrări, rapiditatea execuţiei lucrărilor, folosirea prefabricatelor, consolidări simple la fundaţie şi la radierul disipatorului.

Procesul tehnologic la execuţia corpului lucrării este mult simplificat, constînd numai din aşezarea în operă a elementelor prefabricate fără a mai folosi mortar de legătură.

Problemele de protecţia muncii sînt simplificate datorită faptului că lucrarea se execută mai rapid şi nu necesită cofraje la construcţia corpului barajului.

**b)** În condiţiile de amplasament corespunzătoare şi arătate mai sus şi cu o execuţie îngrijită a prefabricatelor şi a lucrării propriu-zise, barajele în arc de tip cilindric cu barbacane mici şi cu înălţimi de 4—5 m, se pot aplica fără rezerve iar cele cu barbacane mari, pînă la înălţimi de 2,5 m.

e) Pentru înălţimi de peste 2,5 m, pe albii mai largi de 20 m şi pentru maluri mai puţin rezistente, în vederea extinderii sînt necesare experimentări şi observaţii asupra modului de funcţionare în diferite condiţii din teren.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Clauzel L.: *Le barrage en voûte lamellaire de Viviez.* Raport special la a XI-a Sesiune a Grupului de lucru pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane — FAO, Ankara, 1974.

[2] Gavrilović, S.: *Savremena zaštita puteva i železničkih pruga od bujičnih tokova i erozionih procesa.* Izgradnja 10/1970, Iugoslavia.

[3] Ionescu V., Cuculas L., Popovici N.: *Tipuri economice de construcţii din elemente prefabricate pentru amenajarea ravenelor şi torenţilor.* Instructajul republican DIFCA — Vrancea, 1977.

# Tabele de cubaj şi de sortare pentru arborii de plop euramerican din clona I 214

Dr. ing. I. DECEI
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Dintre speciile care s-au bucurat de o atenţie deosebită în ultimele decenii fac parte şi plopii, şi în special plopii euramericani. Acest interes se poate exprima cifric prin cele 30 000 ha cultivate cu plopi euramericani existente în prezent. Evaluarea masei lemnoase proprii acestor arborete impune existenţa unor tabele biometrice care să conţină date privind volumul arborilor şi producţia arboretelor, respectiv a unor tabele de cubaj şi de producţie.

Într-un articol publicat în paginile revistei (I. Decei, 1977) s-au prezentat date privind forma şi volumul arborilor de plopi euramericani din clona R. 16. În cele ce urmează vom căuta să prezentăm date privitoare la volumul şi forma arborilor din clona I 214, comparativ cu aceleaşi valori proprii celorlalte specii de plopi.

Datele care au stat la baza întocmirii tabelelor au fost recoltate de pe un număr de 724 arbori de plop euramerican din clona I 214, doborîţi şi măsuraţi conform metodologiei de lucru adoptate. Prelucrate au condus la cunoaşterea indicatorilor formei şi a conţinutului în volum a principalelor componente ale arborilor. Redăm în cele ce urmează cîţiva indicatori capabili să caracterizeze — sub raport biometric — arborii acestei specii.

Toţi indicatorii formei fusului evidenţiază existenţa unei forme conice a fusului, apropiată de celelalte specii de plopi, dar totuşi diferită de acestea, în sensul că arborii din clona I 214 prezintă o formă mai „plină" decît arborii din clona R. 16 şi din clonele selecţionate şi o formă mai „trasă" decît arborii din speciile de plop alb, plop negru şi plop tremurător. Exprimînd forma printr-un coeficient de formă mediu propriu fiecărei din cele cinci specii de plop studiate la noi s-au stabilit următoarele valori: plopul tremurător, 0,450, plopul alb şi plopul negru, 0,410, plopul euramerican din clona I 214, 0,380, plopul euramerican din clona R. 16, 0,370 şi plopii euramericani din clone neselecţionate, 0,340. Aceste valori situează plopii între speciile din ţara noastră cu forma cea mai conică, confirmînd odată în plus constatarea anterioară conform căreia speciile de lumină au o formă a fusului mult mai conică decît speciile de umbră şi semiumbră. Pentru a ilustra mai bine diferenţele de formă existente în cadrul celor cinci specii, prezentăm în tabela 1, indicii medii de descreştere la arborii cu înălţimi de 20 m.

În ceea ce priveşte conţinutul în volum al principalelor componente ale arborilor sînt de consemnat următoarele:

Volumul crăcilor variază, ca şi la celelalte specii, numai cu diametrul de bază al arborilor, în sensul că o majorare a diametrului este urmată de o creştere a volumului de crăci. La o variaţie a înălţimii, în cadrul aceluiaşi diametru, volumul de crăci nu înregistrează diferenţe semnificative.

Tabela 1

**Indici medii de descreştere ai diametrului fusului la arborii cu înălţimea de 20 m**

| Specia | Înălţimea pe fus a secţiunii ..., m | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |
| | Indici de descreştere | | | | | | | | | |
| Pl. tremurător | 1,00 | 0,92 | 0,85 | 0,79 | 0,72 | 0,64 | 0,54 | 0,41 | 0,26 | 0,10 |
| Pl. alb negru | 1,00 | 0,88 | 0,79 | 0,72 | 0,64 | 0,56 | 0,46 | 0,35 | 0,24 | 0,10 |
| Pl. euramerican I 214 | 1,00 | 0,90 | 0,81 | 0,71 | 0,61 | 0,51 | 0,40 | 0,28 | 0,18 | 0,08 |
| Pl. euramerican R. 16 | 1,00 | 0,89 | 0,80 | 0,70 | 0,60 | 0,51 | 0,40 | 0,29 | 0,20 | 0,08 |
| Pl. euramerican neselecţionat | 1,00 | 0,85 | 0,76 | 0,65 | 0,57 | 0,48 | 0,38 | 0,28 | 0,19 | 0,08 |

Comparînd volumul de crăci conţinut în coroana arborilor celor cinci specii constatăm că specia cu cel mai mare volum de crăci este plopul euramerican din clona I 214, urmînd în ordine, plopul euramerican din clona R.16 (80% din volumul crăcilor existente la I 214), plopul tremurător (70%), plopul alb şi negru (45%) şi plopii euramericani din clone neselecţionate (35%) (tabela 2).

Diferenţele între volumul de crăci al diferitelor specii sînt semnificative şi îşi au explicaţia în modul diferit de cultură. În timp ce plopii euramericani din clone neselecţionate formează arborete cu dispozitive de plantare foarte dese (1 × 1, 2 × 2, 3 × 3 m), iar plopul alb, negru şi tremurător, arborete naturale, cu indici de densitate normali (0,8—1,0), noile

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

Tabela 2

**Volumul crăcilor conţinut în coroana arborilor de plopi**

| Specia | Volumul de crăci în $dm^3$, la arborii cu $d_b$ ... cm | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | Proc. mediu din I 216 |
| Pl. euramerican I 214 | 5 | 12 | 32 | 34 | 49 | 75 | 114 | 167 | 231 | 100 |
| Pl. euramerican R. 16 | 3 | 7 | 12 | 23 | 41 | 64 | 92 | 123 | 158 | 80 |
| Pl. tremurător | 1 | 5 | 11 | 21 | 35 | 54 | 80 | 114 | 165 | 70 |
| Pl. alb şi negru | 1 | 5 | 7 | 14 | 23 | 37 | 56 | 84 | 119 | 45 |
| Pl. euramerican neselecţionat | 1 | 3 | 5 | 10 | 17 | 28 | 43 | 61 | 84 | 35 |

clone — R. 16 şi I 214 — formează arborete cu un indice de densitate redus (0,3—0,7), ca urmare a dispozitivelor de plantare mai largi (4 × 4m—6 × 6m), ce conduc la spaţii de 16—36 m²/arbore şi deci la posibilităţi de dezvoltare mai mari a coroanei. Dacă comparăm însă volumul de crăci al speciilor de plop cu volumul corespunzător altor specii forestiere, acest volum apare relativ redus. Luînd ca etalon volumul crăcilor existente la carpen, specie cu procentul cel mai ridicat de crăci vom constata că plopii conţin doar 27%—52%, din volumul conţinut de carpen şi anume: I 214—60%, R.16—52%, plopul tremurător 44%, plopul alb şi negru 8% şi clonele neselecţionate numai 27%.

Tabela 3

**Tabela de cubaj**

| h | Volumul total al arborelui în m³ la diametrul de ... cm | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |
| 6 | 0,012 | 0,022 | 0,034 | 0,049 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 0,013 | 0,023 | 0,036 | 0,053 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 0,014 | 0,025 | 0,039 | 0,056 | 0,076 | 0,100 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 0,015 | 0,026 | 0,041 | 0,060 | 0,080 | 0,106 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 0,016 | 0,028 | 0,043 | 0,063 | 0,085 | 0,112 | 0,142 | 0,175 | | | | | | | | | | |
| 11 | 0,017 | 0,029 | 0,045 | 0,066 | 0,090 | 0,118 | 0,150 | 0,185 | | | | | | | | | | |
| 12 | 0,018 | 0,031 | 0,048 | 0,070 | 0,095 | 0,124 | 0,157 | 0,195 | 0,236 | 0,281 | 0,332 | 0,391 | | | | | | |
| 13 | | 0,032 | 0,050 | 0,073 | 0,100 | 0,131 | 0,165 | 0,205 | 0,248 | 0,295 | 0,349 | 0,411 | | | | | | |
| 14 | | 0,034 | 0,053 | 0,077 | 0,105 | 0,138 | 0,174 | 0,215 | 0,260 | 0,310 | 0,367 | 0,430 | 0,501 | 0,578 | 0,663 | | | |
| 15 | | | 0,056 | 0,081 | 0,110 | 0,145 | 0,182 | 0,225 | 0,273 | 0,325 | 0,384 | 0,451 | 0,524 | 0,605 | 0,693 | | | |
| 16 | | | 0,059 | 0,085 | 0,115 | 0,151 | 0,191 | 0,236 | 0,286 | 0,341 | 0,402 | 0,472 | 0,549 | 0,633 | 0,724 | 0,823 | 0,929 | 1,041 |
| 17 | | | | 0,088 | 0,120 | 0,157 | 0,199 | 0,246 | 0,298 | 0,356 | 0,420 | 0,492 | 0,571 | 0,658 | 0,754 | 0,856 | 0,966 | 1,081 |
| 18 | | | | 0,092 | 0,125 | 0,164 | 0,207 | 0,257 | 0,311 | 0,370 | 0,437 | 0,512 | 0,594 | 0,684 | 0,783 | 0,889 | 1,002 | 1,122 |
| 19 | | | | 0,095 | 0,130 | 0,170 | 0,216 | 0,267 | 0,323 | 0,385 | 0,454 | 0,532 | 0,617 | 0,710 | 0,813 | 0,922 | 1,039 | 1,163 |
| 20 | | | | | 0,135 | 0,177 | 0,224 | 0,277 | 0,335 | 0,399 | 0,471 | 0,552 | 0,640 | 0,736 | 0,842 | 0,955 | 1,076 | 1,204 |
| 21 | | | | | 0,140 | 0,183 | 0,232 | 0,287 | 0,347 | 0,413 | 0,487 | 0,571 | 0,662 | 0,761 | 0,870 | 0,986 | 1,111 | 1,243 |
| 22 | | | | | 0,145 | 0,190 | 0,240 | 0,297 | 0,359 | 0,427 | 0,504 | 0,590 | 0,684 | 0,786 | 0,898 | 1,018 | 1,146 | 1,282 |
| 23 | | | | | | 0,197 | 0,248 | 0,307 | 0,370 | 0,440 | 0,519 | 0,608 | 0,705 | 0,810 | 0,925 | 1,048 | 1,179 | 1,319 |
| 24 | | | | | | | 0,255 | 0,316 | 0,381 | 0,454 | 0,535 | 0,626 | 0,728 | 0,834 | 0,952 | 1,078 | 1,213 | 1,356 |
| 25 | | | | | | | | 0,326 | 0,392 | 0,466 | 0,550 | 0,643 | 0,746 | 0,856 | 0,977 | 1.108 | 1,245 | 1,391 |
| 26 | | | | | | | | | 0,403 | 0,479 | 0,565 | 0,661 | 0,766 | 0,879 | 1,003 | 0,137 | 1,277 | 1,427 |

Exprimînd volumul de crăci în procente din volumul total al arborelui obţinem valori care ne arată că acest sortiment reprezintă între 10%—22% din volumul total, fapt ce impune a fi avut în vedere la valorificarea materialului lemnos.

O ultimă remarcă ce trebuie făcută se referă la dimensiunile acestei componente a arborelui. Spre deosebire de arborii din clona R.16, care nu conţin crăci peste 10 cm (diametrul la capătul gros), la arborii din cloana I 214 apar crăci mai groase, proporţia lor variind între 4% la arborii cu diametrul de bază de 26 cm şi 25% la arborii cu diametrul de 40 cm.

Grosimea şi volumul cojii au aceleaşi valori ca şi în cazul arborilor din clona R.16, variind între 5 şi 25 mm (grosimea dublă) şi între 11% şi 24% din volumul fusului.

Ca urmare a unei forme mai cilindrice a fusului şi a unui procent mai ridicat de crăci, volumul arborelui întreg este diferit de al celorlalte specii de plop. Analizînd valorile înscrise în tabelele de cubaj consemnăm existenţa unui volum superior celui conţinut de la arborii din clona R.16 şi a arborilor din clone neselecţionate (tabela 3).

Urmărind să stabilim mărimea diferenţelor existente între volumele totale ale celor trei specii s-a ajuns la concluzia că faţă de volumul arborilor din clone neselecţionate (volum ce se foloseşte în prezent la evaluări), arborii din clona I 214 conţin un volum cu circa 21% mai mare, iar faţă de arborii din clona R.16, cu circa 9%. Diferenţele de volum ce se evidenţiază conduc în mod nemijlocit la concluzia că pentru cubajul arborilor şi al arboretelor de plopi euramericani din clona I 214 întocmirea unei tabele de cubaj proprii este necesară şi utilă.

Pentru a avea o imagine mai completă asupra conţinutului în volum al fusului, prezentăm în tabela 4, pentru principalele specii, volumul fusului la arborii cu diametrul de 30 cm şi înălţimea de 24 m.

Folosind datele din tabelele de descreştere şi datele privind proporţia lemnului de lucru ce rezultă din arborii acestei specii, s-a elaborat tabela de sortare primară a volumului total şi sortare dimensională a volumului de lemn de lucru, utilizabilă în lucrările de punere în valoare (tabela 5). O analiză a mărimii şi dinamicii sortimentelor înscrise în tabelă evidenţiază mărimi diferite ale indicilor corespunzători diferitelor sortimente, în raport cu grosimea arborilor, ca urmare a formei arborilor şi a modului în care fusul se dizolvă în coronament.

Din cele prezentate putem desprinde următoarele concluzii:

Arborii de plop euramericani din clona I 214 se diferenţiază din punct de vedere al formei fusului faţă de celelalte specii de plopi. Indicii care redau forma fusului arată că arborii acestei clone au o formă mai cilindrică decit celelalte specii de plopi euramericani şi o formă mai conică decit plopii indigeni.

Arborii acestei clone prezintă, la aceleaşi dimensiuni, un plus de volum. Diferenţele existente între volumele arborilor de plopi euramericani de diferite clone sînt semnificative, clona I 214 avînd un volum mai mare cu 9% decît arborii din clona R.16 şi de circa 21% faţă de arborii din clonele neselecţionate.

Tabela 4

**Volumul fusului corespunzător arborilor cu d = 30 cm şi h = 24 m, la principalele specii forestiere**

| Nr. crt. | Specia | Volum fus | Nr. crt. | Specia | Volum fus | Nr. crt. | Specia | Volum fus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Brad | 0,833 | 9 | Molid | 0,766 | 17 | Paltin | 0,701 |
| 2 | Gorun | 0,816 | 10 | Larice | 0,765 | 18 | Plop alb | 0,701 |
| 3 | Anin alb | 0,808 | 11 | Duglas | 0,761 | 19 | Salcie reniş | 0,685 |
| 4 | Ulm | 0,806 | 12 | Anin negru | 0,751 | 20 | Salcie scaun | 0,677 |
| 5 | Stejar | 0,802 | 13 | Cer | 0,748 | 21 | Mesteacăn | 0,658 |
| 6 | Fag | 0,777 | 14 | Carpen | 0,735 | 22 | Pl. euramerican I 214 | 0,633 |
| 7 | Pin negru | 0,772 | 15 | Jugastru | 0,721 | 23 | Pl. euramerican R. 16 | 0,620 |
| 8 | Plop tremurător | 0,770 | 16 | Frasin | 0,715 | 24 | Pl. euramerican neselecţionat | 0,584 |

Tabela 5

**Tabelă de sortare pentru arbori**

| d cm | Sortimente dimensionale | | | | | | Sortimente primare | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lemn gros | | Lemn mijlociu | | | Lemn subţire | Lemn de lucru | Coaja lemn lucru | Alte sortimente | | Lemn foc din arbori de foc |
| | >40 | 24–40 | 20–24 | 16–20 | 12–16 | <12 | | | > 5 cm | <5 cm | |
| | Procente din volumul arborelui | | | | | | | | | | |
| 6 | — | — | — | — | — | 41 | 41 | 17 | — | 42 | 58 |
| 8 | — | — | — | — | — | 53 | 53 | 15 | — | 32 | 68 |
| 10 | — | — | — | — | — | 62 | 62 | 14 | — | 24 | 76 |
| 12 | — | — | — | — | — | 68 | 68 | 13 | — | 19 | 81 |
| 14 | — | — | — | — | 39 | 32 | 71 | 12 | — | 17 | 83 |
| 16 | — | — | — | — | 52 | 21 | 73 | 11 | 1 | 15 | 85 |
| 18 | — | — | — | 34 | 26 | 14 | 74 | 11 | 2 | 13 | 87 |
| 20 | — | — | — | 47 | 19 | 9 | 75 | 11 | 2 | 12 | 88 |
| 22 | — | — | 30 | 26 | 12 | 7 | 75 | 10 | 3 | 12 | 88 |
| 24 | — | — | 41 | 20 | 9 | 6 | 76 | 10 | 3 | 11 | 89 |
| 26 | — | 26 | 23 | 16 | 7 | 4 | 76 | 9 | 4 | 11 | 89 |
| 28 | — | 36 | 18 | 13 | 6 | 3 | 76 | 9 | 4 | 11 | 89 |
| 30 | — | 44 | 15 | 10 | 5 | 2 | 76 | 9 | 5 | 10 | 90 |
| 32 | — | 48 | 13 | 9 | 4 | 1 | 75 | 9 | 6 | 10 | 90 |
| 34 | — | 53 | 11 | 8 | 3 | — | 75 | 9 | 7 | 9 | 91 |
| 36 | — | 57 | 9 | 6 | 2 | — | 74 | 9 | 9 | 8 | 92 |
| 38 | — | 60 | 8 | 4 | 1 | — | 73 | 9 | 12 | 6 | 94 |
| 40 | — | 63 | 7 | 3 | — | — | 73 | 9 | 14 | 4 | 96 |

Volumul crăcilor este de asemenea superior tuturor speciilor de plopi, fiind mai mare cu circa 20% faţă de cel conţinut în arborii clonei R.16 şi cu circa 65% faţă de cel corespunzător arborilor din clone neselecţionate.

Coaja arborilor din clona I 214 are aceeaşi grosime ca şi coaja arborilor din clona R.16.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Decei I.: *Forma şi conţinutul în masă lemnoasă la arborii de plop euramerican din clona R. 16.* Revista Pădurilor, nr. 1, 1977.

[2] Decei I.: *Elaborarea tabelelor de cubaj pentru arborii de plop euramerican din clona I 214.* Manuscris ICAS, 1977.

[3] Giurgiu V., Decei I., Armăşescu S.: *Biometria arborilor şi arboretelor din R.S.R.* Editura Ceres, 1972.

# Conducerea arboretelor prin amenajament

Prof. dr. N. RUCĂREANU
Șef lucr. dr. A. KISS
Universitatea din Brașov

În silvicultura noastră, conducerea arboretelor este considerată o sarcină ce revine exclusiv culturii pădurilor. Un întreg sistem de măsuri silvotehnice numite „de îngrijire și conducere a arboretelor " sînt destinate acestui scop.

Aplicarea acestor măsuri reprezintă într-adevăr o activitate de conducere, căci fără degajări și curățiri, fără rărituri, arboretele nu ar putea atinge niciodată starea de maximă eficiență în funcțiile economice ori sociale pentru care sînt destinate, adică starea care constituie obiectivul ce dă sens activității de conducere.

Se înțelege însă că acest obiectiv trebuie stabilit și cunoscut înainte de a se da curs lucrărilor de îngrijire și conducere, iar stabilirea lui înseamnă o lucrare distinctă. Ea pornește de la scopul gospodăriei silvice, care poate fi sortimentul ori sortimentele de lemn a căror obținere se urmărește cu precădere, în cazul pădurilor destinate producției de lemn, sau poate fi serviciul ori serviciile de ordin economic, social și cultural, în cazul pădurilor cu astfel de destinații. Prin observații directe și cercetări se stabilesc în fiecare caz indicatorii cantitativi și calitativi care definesc starea (structura) arboretelor căreia îi corespunde efectul cel mai bun. Aceasta constituie obiectivul întregii activități silviculturale, așadar atît al operațiunilor de îngrijire și conducere, cît și al lucrărilor de regenerare și împădurire, adică al tratamentelor în general; iar sarcina de a o stabili și defini îi revine amenajării pădurilor.

Executînd însă această sarcină, amenajarea pădurilor îndeplinește, și ea, o activitate de conducere, situîndu-se, nu la nivelul arboretelor, ca silvicultorul chemat să aplice operațiunile de îngrijire și conducere, ci la nivelul gospodăriei silvice. Așa se explică de în ce aplicarea acestor operațiuni este angajată în mod substanțial și amenajarea pădurilor, căreia îi revine sarcina de a întocmi periodic și pentru fiecare pădure, în general din 10 în 10 ani, planul desfășurării lor în timp și spațiu.

Dar conducerea prin amenajament a arboretelor este mai cuprinzătoare. Ea include și stabilirea compoziției-țel, a tratamentelor și a termenului exploatabilității, toate în așa fel încît arboretele să îmbrace pînă la urmă forma cea mai proprie funcțiilor ce le-au fost atribuite. Pentru amenajament operațiunile de îngrijire și conducere fac parte integrantă din tratament și formează sau trebuie să formeze împreună cu tăierile de regenerare și cu alte lucrări de ordin cultural un sistem unitar de măsuri, orientate în același sens. De aci și definiția dată tratamentului: ansamblul de măsuri silviculturale care se aplică sau urmează a se aplica într-un arboret, în mod consecvent, de-a lungul întregii lui vieți, pentru a se asigura condițiile ecologice și structurale cele mai proprii funcțiunilor lui social-economice. Pentru acest motiv, planul lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor trebuie să conțină toate precizările necesare pentru armonizarea lui cu celelalte măsuri silvotehnice și în special cu cele preconizate la caracterizarea tratamentului în capitolul bazelor de amenajare.

Amenajamentul nostru nu abundă însă în astfel de precizări, rolul său în conducerea arboretelor reducîndu-se de regulă la planificarea orientativă a lucrărilor respective. Aplicarea operațiunilor zise de îngrijire și conducere este reglementată prin instrucțiuni tehnice oficiale, care fiind bazate, în esență, pe considerațiuni de ordin cultural, fac dovada că practica noastră silvică a rămas credincioasă concepției după care conducerea arboretelor este exclusiv operă silviculturală.

Ne propunem ca în cele ce urmează să arătăm mai în detaliu rolul amenajării pădurilor în conducerea arboretelor, precum și modul cum proiectarea amenajistică poate și trebuie, după părerea noastră, să-și exercite această funcțiune.

Pînă nu de mult amenajamentul, la noi ca și în alte părți, a considerat că sarcina sa de bază este reglementarea exploatării pădurilor în vederea conducerii acestora, respectiv a fondului de producție, spre starea normală. Această stare era privită ca un ideal care nu putea suporta nici discuții, nici modificări, dat fiind caracterul lui rațional.

Orientarea hotărîtă a economiei forestiere spre o gospodărire multifuncțională a pădurilor, precum și influența exercitată în ultimele decenii de ideile promovate de unele discipline științifice noi ca: cibernetica, teoria sistemelor și știința conducerii, au determinat și în amenajarea pădurilor o atitudine nouă față de problemele sale. Potrivit acestor idei, pădurea constituie un sistem cibernetic complex. În cadrul ei, fiecare arboret constituie un subsistem, avînd funcții proprii și contribuind, împreună cu celelalte, la realizarea obiectivelor social-economice ale gospodăriei silvice. Ca sistem, fiecare arboret are o finalitate proprie, care, în cazul gospodăriei silvice, este reprezentată de starea definită de amenajament prin țelurile de gospodărire. Și deoarece această stare nu se realizează de la sine, arboretul devine și pentru amenajarea pădurilor obiect de conducere.

Se distinge, așadar, pe lîngă conducerea silviculturală a arboretelor, și una amenajistică. Esența fiecăreia se poate stabili ușor, dacă ținem seama că arboretul poate fi încadrat în același timp în două sisteme diferite, fiecare constituit dintr-un subsistem conducător și unul condus.

În primul caz sistemul este format din arboret, ca subsistem condus, și din organul responsabil de aplicarea lucrărilor de îngrijire și conducere, inclusiv personalul de execuție, ca subsistem conducător (fig. 1), pe cînd în al doilea caz sistemul este constituit din proiectarea amenajistică, din conducerea gospodăriei silvice și din organul de execuție — ca subsistem conducător, precum și din arboret — ca subsistem condus (fig. 2).

Procesul de conducere din cadrul celor două sisteme rezultă din schemele date în fig.1 și 2. Se deduce ușor din examinarea acestor scheme că în primul caz conducerea se reduce într-adevăr la aplicarea corectă a măsurilor de îngrijire și conducere a arboretelor așa cum sînt cunoscute în silvicultură pe cînd în al doilea caz ea presupune îndeplinirea condițiilor, mult mai cuprinzătoare stabilite de amenajament pentru realizarea structurilor celor mai corespunzătoare ale arboretelor, în raport cu funcțiile ce li se atribuie.

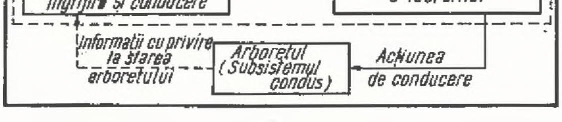

Subsistemul conducător
Organul responsabil cu aplicarea operațiunilor de îngrijire și conducere
Decizie
Personalul de execuție a lucrărilor
Informații cu privire la starea arboretului
Arboretul (Subsistemul condus)
Acțiunea de conducere

Fig. 1. Schema procesului de conducere a arboretelor prin operațiuni de îngrijire și conducere.

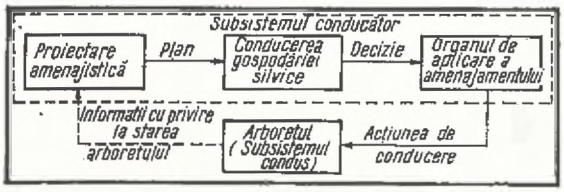

Subsistemul conducător
Proiectare amenajistică
Plan
Conducerea gospodăriei silvice
Decizie
Organul de aplicare a amenajamentului
Informații cu privire la starea arboretului
Arboretul (Subsistemul condus)
Acțiunea de conducere

Fig. 2. Schema procesului de conducere a arboretelor prin amenajament.

Vom urmări mai departe problema conducerii arboretelor în cazul din urmă.

Între funcțiile și structura unui arboret există o strînsă dependență. În consecință, în cazul conducerii arboretelor de către amenajament nu poate fi vorba de urmărirea unor forme structurale unice. Ținînd seama că în cazul pădurilor obiectivele social-economice urmărite sînt supuse unor necontenite schimbări, iar metodele de conducere, ele înseşi, se pot modifica o dată cu progresul tehnicii şi ştiinţei, ceea ce se poate urmări prin conducerea arboretelor este realizarea unui echilibru dinamic între structura şi funcţiile lor, ca o garanţie a celei mai mari eficacităţi. În aceste condiţii, culegerea informaţiilor despre starea arboretelor şi despre influenţa factorilor exteriori, de care trebuie să se ţină seama în procesul de conducere a arboretelor, devine mai delicată şi mai dificilă. Căci în conducerea sistemelor, în general informaţiile sînt prezente în toate fazele ei ; conducerea este „în esenţă" un proces informaţional ; a şi fost definită, de altfel, ca un proces de prelucrare a informaţiei în vederea unui scop anumit.

Ca proces informaţional, conducerea se desfăşoară după o schemă generală valabilă pentru orice sistem dinamic complex. Începe o dată cu recepţionarea informaţiei de către organul de conducere. Înţelegem prin informaţie totalitatea cunoştinţelor cu privire la proprietăţile obiectului condus, la acţiunile perturbatoare, precum şi la orice factori şi împrejurări în măsură să influenţeze deciziile conducerii.

Informaţiile cu privire la arborete, culese pe teren, formează conţinutul descrierilor parcelare. Faţă de modul cum sînt utilizate aceste informaţii în amenajamentul românesc actual, cuvîntul „descriere" este corespunzător, fiindcă datele respective nu reprezintă în general decît caracteristici ale obiectelor descrise şi sînt menite să redea cît mai corect, din punctul de vedere care interesează amenajamentul, imaginea lor reală.

Descrierile parcelare din amenajamentele noastre nu conţin decît informaţii. Nici indicaţia adăugată în încheierea fiecărei descrieri cu privire la "măsurile propuse" nu reprezintă decît o informaţie ; o referire, de fapt, la măsurile prescrise în planurile de exploatare şi de cultură pentru prima perioadă de 10 ani. S-ar putea considera cel mult o măsură de conducere de ordin silvicultural.

Conducerea amenajistică însă este din principiu un proces continuu şi de lungă durată. Arboretul este, ca şi pădurea, un sistem real cu destinaţie social-economică dată, în raport cu care structura sa poate să corespundă sau nu, în măsură mai mare sau mai mică, cu funcţia atribuită. De aceea, ca sistem, el trebuie să fie supus necontenit unor adapări sau reglări, prin care se tinde să se pună de acord starea sistemului cu finalitatea lui. Finalitatea aceasta însă nu înseamnă starea arboretului la exploatabilitate, ci mai degrabă un model, care reprezintă, pentru condiţiile staţionale şi de vegetaţie date şi în raport cu obiectivele social-economice fixate prin amenajament, cea mai bună stare. Stabilirea acestei stări pentru fiecare arboret este fără îndoială o sarcină de conducere, fiindcă numai în perspectiva unui astfel de model se pot stabili, pornind de la starea actuală a arboretului, măsurile tehnice de conducere, în succesiunea lor în timp, care pînă la atingerea obiectivului final pot dura decenii de-a rîndul, depăşind adesea ciclul însuşi. Stabilirea măsurilor de transformare a arboretelor de la forma regulată la forma grădinărită este un proces de conducere.

Conducerea individuală a arboretelor într-o astfel de perspectivă, prin amenajarea pădurilor, se impune în toate cazurile în care structura sau chiar numai compoziţia lor urmează să sufere transformări sau adaptări importante dictate de funcţiunile atribuite. Metoda de conducere constă în stabilirea modelului de structură final, precum şi a ţelurilor de gospodărire intermediare succesive. În lumina acestor date, care marchează diferite etape în desfăşurarea procesului de conducere, se fixează apoi operaţiunile tehnice pentru primul deceniu.

Ţelurile succesive urmează să fie consemnate şi ele, însoţite de precizările necesare, în formularele de descriere parcelară, care iau astfel caracterul unui plan de conducere individuală a arboretelor.

Apreciem că este oportun să precizăm că aşa cum conducerea silviculturală angajează şi răspunderea amenajării pădurilor, şi conducerea amenajistică a arboretelor angajează la rîndul său responsabilitatea silviculturală, prin simplul fapt — subliniat de noi şi în alte împrejurări — că amenajarea pădurilor devine din ce în ce mai mult o lucrare de colaborare.

Menţionăm că despre o planificare individuală pe arborete se vorbeşte şi în amenajamentul german încă de mai multă vreme. Acolo însă este vorba de cu totul altceva : „planificarea" constă în simple indicaţii consemnate în cadrul descrierii parcelare, referitoare la starea arboretelor şi la operaţiile tehnice ce se impun, indicaţii menite să uşureze, în cadrul metodei claselor de vîrstă, întocmirea mai ales a planului de exploatare.

Pentru a ilustra modul în care înţelegem noi această planificare expunem mai departe modul de rezolvare a situaţiilor într-un caz concret şi nu tocmai complicat

Pentru a se putea urmări cu uşurinţă situaţiile şi problemele, se redă la început, din amenajament, descrierea parcelară completă, apoi se întregeşte informaţia cu privire la situaţia arboretului, ţinîndu-se seama de decizia ce urmează a se da şi se comentează datele respective, urmărindu-se să se dea răspuns la întrebarea : **ce este de făcut cu acest arboret?** Se înţelege că întrebarea este formulată în acest fel, deoarece se adresează unui specialist chemat să regleze structura arboretului respectiv în raport cu funcţia pe care acesta o îndeplineşte, prin măsuri menite să-l apropie de fiecare dată mai mult de starea de maximă eficienţă.

**Exemplu privind modul de stabilire a măsurilor de conducere a arboretelor (cazul arboretului 61 b din UP VII Cristian, Ocolul silvic Braşov).** Descrierea după amenajament:

Suprafaţa 14,70 ha. Grupa I. Zona 4. Categoria a. Tip de staţiune : 5.2.3.1. (Deluros de făget podzolit, cu sol podzolic brun, slab schelet, nisipo-lutos în A, luto-argilos în B). Tip de pădure 421.1. (Făget de deal cu *Luzula luzuloides*). Versant mijlociu, ondulat, cu înclinare 20°. Expoziţie parţial însorită. Altitudine 630—780 m. Litieră continuă normală. Tip de floră *Vaccinium myrtillus*. Arboret echien 8Fa, 2Pi, Mo diseminat. Natural fundamental. Compoziţia-ţel : 7 Fa + 2Pi + 1 Mo. Date complementare : cioate mediocre. Lucrări propuse : rărituri.

| | **Fag** | **Pin** | | |
|---|---|---|---|---|
| Vîrsta | 45 ani | 45 ani | Vîrsta medie | 45 ani |
| Diametrul mediul | 16 cm | 20 cm | Înălţimea medie | 14 m |
| Înălţimea medie | 14 m | 13 m | Consistenţa | 0,9 |
| Provenienţa | L | P | Vol. total | 2 410 m |
| Clasa de producţie | IV | IV | Amestecul | intim |
| Volumul la ha | 130 m$^3$ | 33 m$^3$ | | |
| Volumul total | 1 910 m$^3$ | 500 m$^3$ | | |
| Vitalitatea | n | n | | |
| Elagajul | 0,6 | 0,3 | | |

★

Se observă cu uşurinţă că indicaţiile din amenajament cu privire la conducerea arboretului sînt foarte sumare. Preconizînd doar „rărituri", amenajamentul lasă această problemă în seama personalului de la ocol. Ceea ce trebuie să se observe este faptul că arboretul, cel puţin în partea inferioară a versantului este inapt pentru producţie. Predomină aici, în amestec, răşinoasele (pin, larice, molid), dintre care pinul se elimină de la sine. Astfel în următorii 20 de ani acesta va fi aproape complet extras. În plus, fagul este aproape în întregime din lăstari, pe cioate epuizate. Doar în partea superioară a versantului, unde condiţiile de dezvoltare sînt mai slabe, se întîlnesc exemplare mai sănătoase.

Pentru o conducere justă a acestui arboret încadrat în categoria de protecţie de interes social, el ar trebui să fie prevăzut la „refacere". Dar tăierile rase sînt excluse. Condiţiile staţionale fiind proprii pentru fag, participarea acestei specii la alcătuirea arboretului este indicată şi pe viitor într-o măsură apreciabilă (minimum 0,3—0,4), împreună cu laricele şi molidul care (acesta din urmă), apare, pe culme, şi în mod natural.

Ca obiective apropiate deci se impun : extragerea pinului în următorii 20 de ani şi lichidarea exemplarelor de fag din lăstari în următorii 20—40 de ani. Odată cu extragerea arborilor se plantează, în ochiurile ce se nasc, puieţi de molid şi de larice (pîlcuri şi buchete). În ce priveşte seminţişul de fag se contează pe regenerarea lui naturală ; la nevoie se intervine şi în acest caz pe cale artificială. Obiectivul final : arboret plurien de amestec (fag 0,3—0,4 cu Mo 0,3, intim şi în pîlcuri, La 0,2 grupat în locuri mai luminate, Go, Br, Pa 0,2 —0,1, intim, în partea superioară a versantului).

Analizele de acest fel — făcute cu scopul precizării obiectivelor finale şi de etapă şi prescrierii măsurilor corespunzătoare atingerii lor — ar spori considerabil rolul amenajamentului în conducerea arboretelor şi ar contribui la definirea şi realizarea mai rapidă a structurilor optime corespunzătoare funcţiilor social — economice ale arboretelor şi — implicit — la ridicarea eficienţei gospodăriei silvice.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Gătej P., Tamaş St: *Cercetarea operaţională şi calculatoarele electronice în silvicultură.* Universitatea din Braşov, 1976.

[2] Kiss A.: *Controlul eficienţei măsurilor în amenajament. Importanţa şi organizarea lui.* Teză de doctorat. Universitatea din Braşov, 1976.

[3] Kuţev L., Goreanov M.: *Matematica şi conducerea producţiei.* Editura Tehnică, Bucureşti, 1971.

[4] Negulescu E. G., colectiv: *Silvicultura,* vol. II. Editura Academiei, Bucureşti, 1975.

[5] Rucăreanu N.: *Pădurea şi caracterul producţiei forestiere într-o nouă lumină.* Comunicare la sesiunea ştiinţifică a cadrelor didactice din Universitatea Braşov, 1970.

---

# Principii de amenajare a pădurilor cu funcţie recreativă

Ing. ZENO OARCEA
ICAS — Filiala Caransebeş

Producţia de lemn care constituie funcţia tradiţională a pădurilor noastre şi legitimează din punct de vedere economic sectorul silvic, este bine caracterizată în prezent prin Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. La stabilirea producţiei de lemn actuale şi de perspectivă, în program s-a ţinut seama atît de structura generală a fondului forestier cît şi de rezervele potenţialului productiv oferite de staţiunile forestiere. În el se precizează că faţă de nivelul actual al producţiei de lemn de circa 20 milioane mc/an, se va putea realiza în perspectivă un spor de maximum 50% printr-o utilizare raţională a potenţialului productiv şi prin diverse alte îmbunătăţiri structurale sau organizatorice. O uşoară creştere a acestui nivel se va mai putea înregistra, eventual, în timp, ca urmare a creşterii suprafeţei fondului forestier pe seama terenurilor agricole cu o utilizare din ce în ce mai ineficientă (păşuni împădurite, terenuri degradate, păşuni slab productive pe pante mari etc.)

Producţia de lemn are deci posibilităţi limitate de creştere, din cauza potenţialului bioproductiv limitat al staţiunilor forestiere. Mai semnificativ este însă faptul că ponderea procentuală a întregii economii forestiere în economia naţională devine din ce în ce mai mică. În consecinţă, dacă sectorul silvic va fi privit în continuare numai prin prisma valorii producţiei de lemn, el va fi evident minimalizat şi dezavantajat faţă de alte sectoare economice, deşi prin activitatea sa acest sector condiţionează într-o măsură considerabilă echilibrul ecologic al ţării şi determină într-o măsură apreciabilă calitatea mediului de viaţă şi de muncă a omului de azi şi de mîine.

Importanţa economică şi ergonomică a fondului forestier cu deosebire a pădurilor periurbane şi a celor situate în zonele montane cu un potenţial turistic ridicat, este astăzi o realitate care nu mai poate fi ignorată. Apreciind aportul economic pe care pădurea îl aduce contribuind prin activitatea recreativă la refacerea şi menţinerea capacităţii de muncă, doar la 1% din productivitatea muncii în industrie — ceea ce este foarte puţin faţă de datele unor studii ergonomice în acest domeniu, acesta reprezintă totuşi mai mult decît dublul valorii lemnului produs.

Astăzi există motive să nu se estimeze în bani serviciile pe care pădurea le aduce societăţii. Cu toate acestea, se poate prevedea încă de pe acum că, în viitor, tocmai aceste servicii pot forma obiectul principal al preocupărilor privind gospodărirea pădurilor. Înnoirile spectaculoase care se aşteaptă în sectorul silvic sînt legate nu de producţia de lemn ci de valorificarea integrală a acestei imense rezerve pe care o reprezintă potenţialul ergonomic şi complex funcţional al pădurilor, concomitent cu capacitatea lor bioproductivă.

Pe această linie, ne vom referi aici la un aspect care se pare că va afecta cu multă insistenţă sectorul silvic în viitorul apropiat şi anume aspectul recreerii.

Specificul vieţii din marile aglomeraţii determină apariţia unei activităţi compensatorii periodice, definită „recreere". Se afirmă — şi nu fără temei — că civilizaţia de mîine va putea fi definită şi ca o civilizaţie a recreerii. În ce constă, în fond, necesitatea de recreere?

Omul este prin excelenţă un consumator de informaţie. Se pot distinge două mari categorii de informaţii pe care el le prelucrează. Este vorba întîi de categoria mare a informaţiilor vitale, culese din mediul înconjurător, necesare conservării şi aprecierii lui ca entitate fizică. O a doua categorie de informaţii sînt cele pe care le putem numi „culturale" şi care sînt specifice omului, definesc caracterul său aleator, antientropic şi evolutiv. Filogenetic, psihicul uman este dimensionat pentru prelucrarea unei anumite cantităţi de informaţii vitale, minimum necesar autoconservării într-o viaţă naturală. Aceste informaţii corespund unui spaţiu panoramic, cu profunzime în mai multe planuri: spaţiul natural.

Recent, foarte recent, la scara filogenezei, omul s-a claustrat în artificialitate, în mediul urban, într-un spaţiu limitat la un prim plan pe care i-l oferă camera, hala sau biroul, strada sau însăşi curtea lui înghesuită între ziduri. Omul este lipsit aici, de obicei, de profunzime, de planurile de fundal, care sînt generatoare ale unui intens flux informaţional. Fără îndoială că această artificialitate i-a adus comoditatea şi certitudinea. Acest mediu limitat favorizează interiorizarea, extensia psihică în spaţii imaginare şi, implicit, creează elasticitatea psihică necesară fenomenului evolutiv de cultură.

Dar comutarea energiei psihice de prelucrare a informaţiilor vitale, în canalele de prelucrare a informaţiilor culturale este foarte dificilă, dacă nu imposibilă, pentru că sîntem condiţionaţi de o anumită structură psihică, mai mult sau mai puţin stabilă genetic. În mod firesc se produce astfel o stocare a energiei de prelucrare a informaţiilor vitale. Într-un cadru de viaţă stressant asociat cu o muncă de serie, monotonă, posibilităţile de deconectare a acestei energii stocate sînt minime. Spaţiul verde urban este lipsit de autenticitate şi fără o valoare deconectantă reală.

Stocarea energiei psihice duce la tensiune, apoi la o anumită intensitate a tensiunii, la astenie, nevroze. Deconectarea (destinderea) periodică devine necesară, vitală. O deconectare bună o oferă un mediu caracterizat printr-un cît mai mare flux informaţional. Dar cantitatea de informaţii este condiţionată în primul rînd de volumul spaţiului structurat. Acest volum este maxim în zonele cu relief accidentat, cu dinamism accentuat, cu o desfăşurare pe verticală. Panorama unui vîrf de munte, care prin profunzimea ei oferă un volum structurat foarte mare şi un flux informaţional corespunzător, are în general o valoare deconectantă, recreativă, maximă, Pădurea este un element structurant al peisajului, care îmbogăţeşte de asemenea fluxul de informaţii. Aceasta în special acolo unde lipsa unui relief desfăşurat pe verticală reduce la minimum volumul structurat perceptibil. Concluzia: deconectarea devine optimă în munţi sau în mediul păduros; deci în ambele cazuri în zonele forestiere. Trebuie menţionat aici şi aportul optim al elementelor fizice pentru echilibrul fiziologic, oferit de aceste zone.

Invazia iminentă a orăşenilor în pădurile periurbane şi în munţi implică, fără îndoială o mutaţie în concepţia gospodărească, ca şi în competenţe, în atribuţii, în arsenalul mijloacelor de lucru. Dar pînă acum în zonele verzi periurbane nu s-a făcut aproape nimic în acest sens şi trebuie făcut mult, pentru că va fi nevoie. Raporturile dintre gospodarul pădurii şi administraţia oraşelor, răspunzătoare de asigurarea cadrului recreativ, de însăşi calitatea vieţii, în special în perspectiva reducerii săptămînii de lucru, nu sînt deloc precizate.

În munţi se „organizează" turismul. Dar un turism comercial. Avem nevoie însă, în primul rînd, de un turism uman, un turism necesar menţinerii capacităţii de muncă şi echilibrului psihic al oamenilor.

Toate aceste probleme noi şi acute cu care va fi confruntată gospodăria silvică reclamă o rezolvare corespunzătoare şi cît mai promptă.

Un prim pas care trebuie făcut pe calea acestei rezolvări este stabilirea unor principii de bază în acest domeniu. Acest lucru îl vom încerca în prezentul articol.

Sectorul forestier nu este beneficiarul activităţilor recreative, dar prin faptul că gospodăreşte principalul obiectiv vizat de aceste activităţi, peisajul natural forestier, el are obligaţii evidente în favorizarea acestora. Deşi nu este titularul investiţiilor specifice şi nici al beneficiilor din acest domeniu, el nu poate rămîne străin de acestea, întrucît îl implică însuşi domeniul său de activitate.

Sectorul forestier nu poate lăsa ca organizatorii sau beneficiarii recreerii în natură să dispună de peisajul forestier la bunul lor plac, deoarece el răspunde de integritatea şi echilibrul acestuia; mai mult el trebuie să asigure prin lucrări specifice o cît mai deplină eficienţă funcţiunilor recreative ale pădurii.

Toate dotările necesare, toate lucrările de amenajări structurale şi de întreţinere trebuie executate cît mai corect, pentru a se asigura o eficienţă maximă funcţiilor recreative. Ele trebuie fundamentate ştiinţific şi încadrate într-o activitate continuă de ordin gospodăresc, care primeşte astfel un caracter bine conturat de **sistematizare şi amenajare recreativă.**

Aici se ridică o problemă importantă: cui aparţine competenţa realizării acestei sistematizări turistice în zonele forestiere?

Fără îndoială că problemele generale de sistematizare ca: sistematizarea circulaţiei, stabilirea unor amplasamente intră în mod curent în competenţa arhitectului sistematizator. Aici însă, în sistematizarea recreativă a zonelor forestiere, problemele iau un aspect particular. Implicaţiile pe care aceste măsuri organizatorice le au în ansamblul mediului înconjurător, în echilibrul ecosistemelor silvestre, adică într-un domeniu pur biologic, determină un cadru de preocupări distinct şi obiectul unei discipline noi: arhitectura peisajelor silvestre sau peisagistica forestieră.

Acest cadru disciplinar nou îşi are germenele în însăşi amenajarea pădurilor. Enunţarea unui principiu nou în cadrul principiilor de amenajarea pădurilor: principiul estetic (Rucăreanu, Amenajarea pădurilor, 1967) deschide calea extinderii preocupărilor amenajistice în acest domeniu special care prin amploarea şi specificul preocupărilor, va duce inevitabil la o individualizare disciplinară.

În special funcţiunile cu caracter recreativ, determină, cum s-a mai arătat, o adevărată mutaţie în concepţia de gospodărire a pădurilor.

Silvicultura a înregistrat în trecut un apreciabil salt, în momentul în care a depăşit înţelegerea pădurii ca o simplă aglomerare de arbori, regenerabilă şi producătoare de bunuri materiale şi a înţeles-o ca o parte inseparabilă a unui ecosistem.

Un salt similar este necesar în prezent, prin care să se atribuie ecosistemului forestier o dimensiune nouă şi anume aspectul impresional, ajungîndu-se la înţelegerea pădurii ca element de peisaj sau ca peisaj în sine.

Obiectul de gospodărire al silvicultorului va deveni atunci pădurea în această nouă ipostază, de peisaj, înţeles ca un ecosistem complex, care include şi pe om cu toate nevoile lui.

Este vorba, în fond, de o reconsiderare a relaţiilor dintre om şi ecosistemele silvestre, care trebuie înţelese nu numai sub raportul necesităţilor biologice ale omului, ci şi sub raportul necesităţilor lui spirituale.

În evaluarea importanţei legăturii dintre om şi peisajul natural, este necesar să se ţină seama de anumite realităţi, pe care încercăm a le enunţa:

1. Orice peisaj (înţeles ca peisaj elementar), fie natural, fie modificat, oferă omului, alături de anumite condiţii de existenţă şi o anumită cantitate de informaţii, un anumit flux informaţional. Acest flux informaţional se caracterizează prin cantitate şi calitate, ambele putînd fi determinate. Cantitatea şi calitatea fluxului informaţional oferit de un peisaj constituie valoarea sa impresională.

2. Există o foarte mare diversitate în exigenţele umane faţă de mediul înconjurător, ca şi în aprecierile estetice ale acestuia. Între exigenţele individuale nu se pot stabili identităţi, ci cel mult asemănări şi apropieri. Pentru acest motiv, angajarea studiului peisajelor pe linia caracterizării generale estetice, a încadrării peisajelor în anumite tipare estetice şi a definirii unei valori estetice general valabile este foarte dificilă, dacă nu chiar imposibilă.

Pentru a se putea asigura o eficienţă maximă contactelor dintre om şi peisaj, pentru optimizarea lor la nivel de individ, determinarea valorii impresionale a peisajelor trebuie să se bazeze pe elemente cît mai obiective şi valabile pentru un număr cît mai mare de oameni. Se poate recurge în acest sens la descompunerea valorii impresionale în elemente esenţiale de expresie. Aceasta permite o interpretare valorică a peisajelor în funcţie de exigenţele individuale.

3. Perceperea peisajului înconjurător de către om, în perioada de veghe, este asemenea vizionării unui film, în care peisajul i se înfăţişează cu modulări de diferite intensităţi, în funcţie de caracterul activităţii sale, statice sau în deplasare şi în funcţie de variabilitatea peisajelor percepute. De aici decurge importanţa cunoaşterii fiecărei secvenţe din desfăşurarea acestui film.

4. — Contactele dintre individ şi peisaj, în scopul înainte menţionat, nu se limitează la peisajele silvestre interioare, ca atare trebuie să se aibă în vedere un cadru larg, cu valabilitate generală, incluzînd toate tipurile de peisaj existente, în care pădurea participă în anumite proporţii şi raporturi.

Din considerentele enunţate, rezultă atît necesitatea, cît şi modalitatea de optimizare a contactelor dintre om şi peisaj.

În ansamblu, **ideea optimizării contactelor dintre om şi peisaj are o importanţă primordială în sistematizarea şi amenajarea peisajelor cu scopuri recreative, ceea ce o ridică la nivelul unui principiu**. Este un principiu de bază din care decurg logic toate celelalte principii.

Aplicarea acestui principiu impune cîteva modificări esenţiale în concepţia de gospodărire clasică a pădurilor. Astfel:

— structura optimă pentru recreere este o structură cît mai variată şi aerată; cea care oferă cel mai mare flux informaţional. Incintele, golurile, liziere, structurate cu ajutorul pădurii, care serveşte ca element plastic, arhitectural, sînt „nişele ecologice optime" pentru recreere. Pădurea închisă nu este mediul de recreere acceptat de vizitatori decît ocazional şi pentru un scurt interval de timp;

— accentul în pădurea cu funcţie recreativă se pune pe arborele individual, sau pe grupări de arbori, cu forme cît mai originale şi chiar bizare, care pot oferi o informaţie cît mai complexă şi aparte;

— în pădurile cu funcție recreativă, este necesar să se impună anumite restricții funcției de producție, care nu poate rămîne la valoarea ei potențială.

Sarcina de a se asigura o eficiență maximă funcțiilor recreative are două aspecte. Este vorba întîi de un aspect cantitativ, care se referă la nevoia asigurării unei capacități de recepție a vizitatorilor, corespunzătoare cerințelor. Date statistice de durată din țări de mult industrializate dovedesc că în marile aglomerări umane, ieșirile din oraș din nevoi recreative, la sfîrșit de săptămînă, se ridică frecvent la 10-20% din populația acelor orașe. Aceasta înseamnă un exod apreciabil, care reclamă amenajarea corespunzătoare a unei suprafețe mari de baze recreative, variate ca structură și încadrate în sisteme recreative complexe.

Un al doilea aspect este cel calitativ, care se referă la structurarea corespunzătoare a bazelor recreative. Fiecare peisaj elementar are o anumită valoare impresională. Ca rezultat al caracteristicilor ecologice și funcționale, această valoare impresională este foarte diferită de la peisaj la peisaj. Fluxul informațional pe care îl oferă un peisaj de stepă, cu ierburi și fără arbori, este substanțial diferit de acela al unui peisaj de munte, cu chei sălbatice, cu pădure, sau cu o perspectivă largă. Aceste diferențe pot fi sesizate și exprimate cu destulă ușurință în valori relative.

Între valorile impresionale ale diferitelor peisaje există și deosebiri calitative, de tonalitate, chiar în cazul unor fluxuri impresionale relativ egale. Aceste tonalități au efect diferit asupra oamenilor, în funcție de specificul personalității lor. De aici rezultă marea varietate a efectelor impresionale ale peisajelor.

O țară cu un relief variat, cum este țara noastră, oferă o mare varietate de peisaje sub raportul valorii lor impresionale și deci un potențial recreativ ridicat care se impune a fi utilizat cît mai complet și mai eficient.

Utilizarea acestui potențial recreativ trebuie să urmeze două direcții principale.

Este vorba întîi de pădurile periurbane, în care solicitarea cantitativă este foarte mare, în care spațiile, reduse în general, trebuie în așa mod structurate încît să ofere o mare varietate pe distanțe mici. Aici se apelează în mod special la metode de compoziție peisagistică, arhitecturală, obiectivele recreative ca pădurile-parc suportînd un grad relativ mare de prelucrare și modificare structurală. Aici se practică în general recreerea de sfîrșit de săptămînă.

În al doilea rînd, este vorba de zonele montane, întinse, solicitate atît în recreerea de sfîrșit de săptămînă cît și în cea de durată, din concedii. Forma de recreere practicată aici, care presupune în general deplasare pe distanțe mari, se numește turism.

Turismul, ca activitate recreativă, pentru a-și atinge mai bine scopul, trebuie să utilizeze trasee care să atragă nu numai prin diferite obiective întîlnite pe parcurs, ci și printr-o valoare impresională cît mai mare a întregului traseu. Fiecare peisaj elementar străbătut trebuie să aibă un efect de deconectare cît mai mare.

Realizarea unor trasee turistice — așadar — presupune o amănunțită cunoaștere a valorii diverselor tipuri de peisaje, precum și a distribuției lor spațiale. Apare aici necesitatea organizării atît a unor trasee de valoare națională, în zonele cu mare potențial turistic și cu un intens trafic turistic, cît și a unor trasee locale, în zonele cu un potențial turistic mai redus.

O optimizare calitativă poate fi urmărită prin utilizarea integrală a peisajelor, printr-o proiectare tematică, în funcție de categoriile mari de tonalitate. Sînt oameni cu temperamente expansive, care caută cu predilecție dominanța și profunzimea, constituind tipul activ. Sînt alții, care caută peisajele dominate și limitarea, aceștia reprezentînd tipul pasiv. Traseele turistice pot fi realizate în așa fel, încît să urmărească fie una, fie alta din tonalitățile impresionale menționate. Se obțin astfel trasee tematice, în care pe lîngă asigurarea unor valori impresionale maxime se realizează și un anumit gen de tonalitate.

Organizarea în acest mod a peisajelor, pentru a li se asigura o valoare turistică, diferă de organizarea specifică parcurilor sau pădurilor-parc, în care varietatea și expresivitatea trebuie realizată pe spații mici. Pentru turism nu este nevoie să se creeze structuri spațiale speciale, ci doar de a selecta și a înlănțui, într-o anumită succesiune, structuri existente, ceea ce nu exclude, desigur, preocuparea de a le mări efectul impresional prin amenajări de ordin estetic.

Din toate acestea se desprinde un al doilea principiu de bază în amenajarea recreativă a peisajelor silvestre și anume **principiul utilizării integrale și eficiente a peisajelor.**

Aplicarea acestui principiu reclamă următoarele măsuri :

— stabilirea unor sisteme recreative în jurul marilor aglomerații, prin adoptarea unor norme corespunzătoare și prin utilizarea tuturor rezervelor peisagistice care dețin un potențial recreactiv corespunzător ;

— valorificarea optimă a potențialului recreativ al zonelor montane. Aceasta presupune executarea unei cartări peisagiste generale, prin intermediul căreia să se poată stabili acest potențial recreativ.

Recreerea în natură implică deplasare. Fie o deplasare continuă, ritmată doar de periodicitatea zi — noapte, fie o deplasare în care se intercalează perioade de repaus sau sejur. Uneori sejurul ocupă o proporție mare, apărînd atunci forme tipice de sejur.

Toate aceste forme de recreere se practică prin intermediul mijloacelor disponibile : locuri de popas și odihnă, diverse amenajări pentru recreere, baze de cazare, drumuri, poteci, instalații de transport pe cablu etc. Aceste mijloace canalizează cea mai mare parte a fluxului de vizitatori și dau naștere anumitor zone sau fîșii, de o extindere variabilă, în care se realizează o anumită aglomerare de vizitatori. În afara acestor zone rămîn porțiuni de o relativă liniște, cu densități de vizitatori mult mai reduse.

Intensitatea fluxului de vizitatori poate fi foarte variată, atingînd valori maxime în general în stațiunile turistice, în pădurile-parc sau pe anumite „bulevarde turistice". Varietatea de preferințe a vizitatorilor impune, în ideea satisfacerii în cele mai bune condiții a cerințelor lor, **realizarea unei game cît mai variate de situații și a unei influențe optime a fluxului de vizitatori.** Aceasta se obține, în esență, prin sistematizarea circulației în scopuri recreative și constituie un alt principiu de organizare.

Sistematizarea este o ordonare funcțională operată în spațiu. În acest sens, sistematizarea recreativă trebuie să rezolve atît problema circulației cu scop recreativ, sub toate apectele ei, cît și problema amplasamentelor diferitelor dotări necesare și a intensității de prelucrare a diferitelor peisaje.

Aplicarea acestui principiu reclamă următoarele măsuri :

— stabilirea, în cadrul unui sistem echilibrat, a zonelor de diferite intensități de prelucrare și respectiv de încărcare posibilă cu vizitatori, în funcție de potențialul recreativ al peisajelor ;

— stimularea unei circulații dirijate a vizitatorilor, care să asigure o eficiență maximă a recreerii, concomitent cu protecția bazelor recreative.

O problemă de mare actualitate pentru societatea modernă este aceea a menținerii echilibrului ecologic. Echilibrul ecologic al peisajelor este în anumite porțiuni ale globului puternic dereglat. Există chiar pericolul unui dezechilibru general ecologic al pămîntului.

Recreerea, la o anumită intensitate a fluxului de vizitatori, contribuie la acest dezechilibru.

Atunci cînd se vorbește de un efect negativ al recreerii asupra echilibrului natural, trebuie să se aibă în vedere nu numai ecosistemele naturale în sens strict. Un dezechilibru se poate produce și în ecosistemul înțeles în sens larg, la nivelul societății umane, în sensul că recreerea aduce uneori prejudicii însăși substratului activității sale, echilibrului psihic pe care îl solicită vizitatorul în peisaj.

Acest lucru se produce în general datorită unui turism neorganizat și în special datorită unei intensități excesive a fluxului de vizitatori. Se poate folosi noțiunea de „încărcare ecologică", care se exprimă printr-o anumită valoare a intensității fluxului de vizitatori, în oameni pe hectar.

Această încărcare ecologică reprezintă de fapt un punct critic peste care nu trebuie să se treacă, pentru a nu se declanșa pericolul unei dereglări. Acest prag critic se stabilește avîndu-se în vedere amîndouă criteriile implicate : atît acela al echilibrului ecosistemelor naturale, cît și acela al sistemului social, sub aspectul funcțiunii turistico-recreative.

Deducem astfel din aceste considerente, pe cel de-al patrulea principiu de amenajare a pădurilor cu funcție recreativă și anume **principiul ecologic.**

În virtutea acestui principiu, se impune stabilirea în toate cazurile de organizare recreativă în zone naturale, a unor programe restrictive, care să asigure o funcționalitate optimă și echilibrată.

Principiul ecologic, ca principiu de bază al organizării pădurilor cu funcție recreativă, se înscrie în concepția generală ce se impune în evoluția societății umane, aceea a necesității unei strategii ecologice generale.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Oarcea Z.: *Cercetări privind stabilirea principiilor de amenajare turistică a pădurilor și a zonelor adiacente.* Teză de doctorat. Brașov, 1977.

[2] Panfil Ed.: *Persoană și devenire.* Editura Științifică. București, 1976.

[3] Panfil Ed.: *Psihologie și informație.* Editura Științifică. București, 1973.

[4] Roisin P.: *La fôret des Loisirs.* Les Presses Agronomiques de Gembloux — Belgique, 1975.

[5] Rucăreanu N.: *Amenajarea pădurilor.* Editura Agro-Silvică, 1967.

---

# Determinarea posibilității de produse principale la codru regulat în funcție de creșterea și mărimea fondului de producție

Dr. ing. I. LEAHU
Universitatea din Brașov

Conducerea fondului de producție spre structura proprie efectului lui maxim se sprijină pe măsuri de ordin organizatoric ce țin de amenajament și care se sintetizează în modul de reglementare a producției prin mijlocirea celei mai dinamice baze a reglementării recoltelor — posibilitatea. Posibilitatea, ca un factor ce exercită o funcție dublă și simultană, reprezintă, în sens concret, o parte din fondul de producție ce urmează să fie recoltat permanent, fără epuizarea acestuia, ci dimpotrivă tinzînd să-l apropie ca structură și ca mărime de starea cea mai proprie pentru o producție cît mai mare și continuă.

Astfel, în condițiile silviculturii moderne, posibilitatea trebuie să devină expresia eforturilor de cultură rațională a pădurilor, a stadiului de progres în gospodărirea acestora. Ea reprezintă echivalentul progresului cantitativ și calitativ în raport cu tehnica de producție ; este, în ultimă sinteză, expresia cea mai relevantă a dinamicii procesului natural de producție a pădurii. Dar, caracterul abstract și cel concret al posibilității care — ca elaborat matematic — reflectă o stare de compromis între ceea ce este și ceea ce ar trebui să fie fondul de producție, imprimă problemei determinării ei o anumită dificultate și complexitate.

Necesitatea de a stabili o posibilitate cît mai proprie, impune introducerea unor criterii cantitative și calitative cît mai obiective, care să reflecte just atît starea fondului de producție, cît și dinamica ameliorării condițiilor de producție ale acestuia. Numai în acest fel posibilitatea poate reflecta în cel mai înalt grad condițiile de producție și este o rezultantă a factorilor care concură la normalizarea fondului de producție. Dependentă în primul rînd de condițiile naturale și economice de producție care o generează, ea nu se poate exprima independent de ele.

Dacă în toate situațiile posibilitatea pe volum poate fi determinată cu ajutorul formulei

$$P = I_v \pm Q, \tag{1}$$

în care :

$I_v$ reprezintă creșterea curentă anuală în volum a întregii pădurii, sau creșterea medie anuală în volum la exploatabilitate;

$Q$ — o parte din diferența $F_r - F_0$, care urmează să fie stabilită de fiecare dată ($F_r$ și $F_0$ reprezentînd, respectiv, fondul de producție real și cel normal),

atunci, pentru realizarea și apoi menținerea stării normale, trebuie să acționăm asupra structurii fondului de producție într-un ritm impus de condițiile de producție reale. Ritmul de lichidare a diferenței $Q$ rezidă în însăși structura reală a fondului, care se compară de fiecare dată cu structura normală, urmărindu-se realizarea unei stări mai bune în raport cu țelurile de gospodărire fixate. Odată realizată, aceasta trebuie să fie menținută.

Structura normală se poate stabili pe cale deductivă, iar normalizarea fondului prin ameliorarea lui continuă se face în funcție de variația creșterii, variație în care se sintetizează toate modificările structurale intervenite de la o amenajare la alta.

Într-o pădure de codru regulat, sensul în care urmează să fie modificat fondul de producție și deci și mărimea posibilității se poate stabili luîndu-se ca model structura fondului de producție definită printr-o funcție de repartiție care exprimă, prin intermediul numărului de arbori sau volumului la hectar, distribuția normală pe categorii de diametre medii a numărului de arbori, respectiv volumului dintr-o secție de gospodărire, așa cum se va arăta în cuprinsul acestor pagini.

Așadar, după expresia (1), posibilitatea se stabilește pe baza creșterii și diferenței dintre $F_r$ și $F_0$, dar trebuie să se țină seama și de starea fondului de producție sub raportul structurii, mărimii lui pe categorii de diametre medii.

Deci creșterii reale trebuie să i se aducă un corectiv care să asigure o armonizare între tendința îndrumării arboretelor spre structura normală și condițiile concrete de producție la un moment dat. Dacă, de exemplu, diferența dintre $F_r$ și $F_0$ este apreciabilă și pozitivă, reducerea fondului real urmează să se facă într-un ritm progresiv, prin mai multe tăieri. Dar acest ritm nu trebuie impus de noi în mod arbitrar prin adoptarea unei scheme, ci să apară de la sine, ca o dezvăluire și o reflectare a situației reale raportată la cea normală. El trebuie să asigure un echilibru între tendința realizării mărimii normale și cea a realizării structurii sub raportul categoriilor de diametre medii, de exemplu.

Rezultă de aici că stabilirea posibilității în vederea îndrumării fondului spre structura normală trebuie să se sprijine pe criterii cît mai obiective, care să asigure o dependență strînsă între mărimea posibilității și condițiile de producție. Aceste criterii trebuie să includă în plus condițiile continuității pe volum.

În vederea rezolvării problemei am pornit de la relația (1) scrisă sub forma

$$P = I_v + \frac{F_r - F_0}{T} \tag{2}$$

Dacă ținem seama că în codru regulat timpul $T$ din relația (2), în care urmează să se lichideze diferența dintre $F_r$ și $F_0$, poate fi considerat ca fiind funcție de diametrul mediu ($\bar{d}$) al arboretelor la exploatabilitate, adică $T = f(\bar{d})$, atunci relația (2) devine

$$P = I_v + \frac{F_r}{f(\bar{d})} - \frac{F_0}{f(\bar{d})} \tag{3}$$

sau

$$P = I_v + (m_r - m_0) \qquad (4)$$

Cantităţile $m_r$ şi $m_0$ sînt cote convenţionale medii de „lichidare" a fondului real, respectiv normal, şi urmează să fie calculate, aşa cum se va arăta mai jos, prin procedeul aproximaţiilor succesive.

Aşadar, prin intermediul formulei (4) se ajunge ca posibilitatea de produse principale să poată fi controlată prin creşterea curentă a pădurii.

Pentru a se elimina însă influenţa variaţiei vîrstei, în locul creşterii curente în volum a pădurii se poate lua în considerare creşterea medie anuală în volum la exploatabilitate ($\bar{i}_v$) a întregii păduri, calculată pe specii şi clase de producţie, după expresia

$$\bar{i}_v = \frac{i_{vD}}{\bar{d}} \int_{x=0}^{x=\bar{d}} \frac{A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + \ldots + A_5 x^5}{A_0 + A_1 D + A_2 D^2 + \ldots + A_5 D^5} \, dx \qquad (5)$$

sau

$$\bar{i}_v = \bar{i}_{vr} \cdot i_{vD} \qquad (6)$$

Valorile relative ($\bar{i}_{vr}$) ale creşterii medii la exploatabilitate din expresia (6) au fost calculate şi tabelate pe specii, clase de producţie şi categorii de diametre medii, pentru anumite valori ale coeficienţilor $A_i$ din expresia (5) şi diametrele medii la exploatabilitate, $x = \bar{d}$,

Creşterea în volum la exploatabilitate astfel obţinută pe unitate de suprafaţă poate fi extinsă la întreaga suprafaţă redusă ($s_r$), pe specii şi clase de producţie, după relaţia

$$I_v = \bar{i}_{vr} \cdot \bar{i}_{vD} \cdot s_r \qquad (7)$$

În situaţiile în care nu există condiţii pentru determinarea directă a creşterii în volum $\bar{i}_{vD}$ din relaţia (7), atunci această creştere poate fi luată din tabelele de producţie. În asemenea condiţii însă nu se mai prind în calcul corecţiile determinate de particularităţile de producţie locale ale arboretelor. De aceea, pentru a obţine o precizie sporită este indicat ca, ori de cîte ori este posibil, determinarea creşterii $\bar{i}_{vD}$ să se facă direct, de exemplu printr-un procedeu bazat pe probe extrase cu burghiul, cum ar fi procedeul înălţimilor medii reduse etc. [1, 2].

Aşadar, creşterea medie la exploatabilitate după expresia (7) se obţine prin înmulţirea suprafeţei reduse pe specii cu creşterea medie la exploatabilitate a unui hectar de pădure care are un indice de densitate egal cu 1,0.

În ceea ce priveşte determinarea cotelor convenţionale medii de „lichidare" $m_r$ şi $m_0$ din relaţia (4), ele se pot determina, aşa cum s-a amintit, prin procedeul aproximaţiilor succesive, după expresiile :

$$m_r = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_i}{2(n-j+1)} \qquad (8)$$

şi

$$m_0 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_{oi}}{2(n-j+1)} \qquad (9)$$

unde :

$V_i$ este volumul real al categoriei de diametre medii $i$ ;
$V_{oi}$ — volumul normal (optim) al aceleiaşi categorii de diametre medii $i$ ;
$n$ — numărul categoriilor de diametre medii ;
$j$ — o categorie de diametre oarecare.

Cotele medii de „lichidare" $m_r$ şi $m_0$ calculate după relaţiile (8) şi (9) exprimă o sinteză între posibilităţile de exploatare concrete ale arboretelor din categoriile de diametre medii exploatabile şi caracterul mai mult sau mai puţin abstract al celorlalte arborete din categoriile de diametre inferioare şi mijlocii. Altfel spus prin modalitatea de calcul preconizată se produce o apropiere între reglementarea pe termen scurt şi cea pe termen lung a recoltelor lemnoase.

Din diferenţa celor două cote medii, cum s-a arătat rezultă cantitatea $Q = m_r - m_0$.

Iar în final formula posibilităţii devine

$$P = I_v + \left[ \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_i}{2(n-j+1)} - \sum_{j=1}^{n} \frac{\sum_{i=j}^{n} V_{oi}}{2(n-j+1)} \right] \frac{1}{n} \qquad (10)$$

Prin exprimarea variaţiei volumului la hectar în raport cu diametrul mediu al arboretelor, valorile cotei medii de „lichidare" pentru fondul normal $m_0$ pot fi calculate şi tabelate pe specii, clase de producţie şi diametre medii la exploatabilitate.

Pentru a ajunge la o asemenea sinteză a calculelor privind determinarea fondului de producţie normal ($V_0$), am adoptat sistemul indicilor relativi. În acest sens, volumele la hectar ale arboretului principal au fost exprimate în valori relative în raport cu volumul ($V_{20}$) arboretului cu diametrul mediu $\bar{d} = 20$ cm ; $V_{20}$ variază în funcţie de specie şi condiţiile de producţie.

Luarea în considerare a categoriei de 20 cm ca punct de intersecţie a seriilor de volume la hectar, exprimate în unităţi relative, este justificată de faptul că această categorie se situează central în intervalul 4—48 cm pentru care se ajustează curba şi se găseşte în toate arboretele indiferent de clasa de producţie.

În raport cu aceste considerente, volumul la hectar a fost exprimat în valori relative, obţinîndu-se

$$V_r = \frac{V_j}{V_{20}} \qquad (11)$$

unde :

$V_r$ este volumul la hectar exprimat în valori relative ;
$V_j$ — volumul la hectar în valori absolute dintr-o categorie de diametre medii oarecare $j$ ;
$V_{20}$ — volumul la hectar corespunzător diametrului mediu $\bar{d} = 20$ cm, diametru care se găseşte în toate situaţiile.

Prelucrarea statisitică a indicilor astfel obţinuţi a scos în evidenţă o constatare importantă din punct de vedere practic, şi anume că cel puţin pentru arboretele de molid, de brad şi de fag valorile medii ale volumului la hectar, exprimate în valori relative, pentru aceeaşi categorie de diametre medii $\bar{d}$, nu diferă semnificativ în raport cu specia şi clasa de producţie.

Constatîndu-se stabilitatea relativ ridicată a valorilor medii $V_r$, relaţiile dintre volumul la hectar, în unităţi relative, şi diametrul mediu $\bar{d} = x$, independent de specie şi clasă de producţie, le-am exprimat analitic printr-un polinom de gradul 4.

$$V_r = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots + a_4 x^4 \qquad (12)$$

Determinarea parametrilor din funcţia (12) s-a efectuat la calculatorul electronic prin metoda celor mai mici pătrate.

Astfel, pentru arboretele de codru regulat de brad, de molid şi de fag, în condiţiile tabelelor de producţie româneşti [1, 2], prin rezolvarea la calculatorul electronic al sistemului de ecuaţii normale s-au obţinut valorile parametrilor $a_0$, $a_1$, $a_2$, ..., $a_4$ (tabela 1), în raport cu diametrul mediu $\bar{d} = 20$ cm.

Tabela 1

**Valorile coeficienţilor $a_0$, $a_1$, ..., $a_4$ pentru determinarea volumului mediu la hectar, în unităţi relative**

| | |
|---|---|
| $a_0$ | 0,00023648 |
| $a_1$ | 1,7329 : 100 |
| $a_2$ | 30,605 : $100^2$ |
| $a_3$ | −85,97 : $100^3$ |
| $a_4$ | 72,934 : $100^4$ |

Tabela 2

Valorile relative unitare $m_0'$ ale cotei medii de „lichidare" a fondului de producție normal, pentru $V_D$ = 1 m³ din relația (17)

**Molid**

| CLASE DE PRODUCȚIE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | | |
| $D$ \ $\bar{d}$ | 46 | 48 | 50 | $D$ \ $\bar{d}$ | 40 | 42 | 44 | $D$ \ $\bar{d}$ | 34 | 36 | 38 | $D$ \ $\bar{d}$ | 30 | 32 | 34 | $D$ \ $\bar{d}$ | 24 | 26 | 28 |
| 28 | 1,172 | 1,215 | 1,255 | 24 | 1,225 | 1,277 | 1,328 | 24 | 1,056 | 1,115 | 1,171 | 22 | 1,026 | 1,096 | 1,163 | 14 | 1,409 | 1,545 | 1,677 |
| 32 | 1,035 | 1,073 | 1,108 | 28 | 1,044 | 1,088 | 1,131 | 26 | 0,969 | 1,025 | 1,075 | 24 | 0,930 | 0,994 | 1,055 | 16 | 1,182 | 1,296 | 1,407 |
| 36 | 0,938 | 0,973 | 1,005 | 32 | 0,922 | 0,961 | 1,000 | 28 | 0,899 | 0,950 | 0,997 | 26 | 0,854 | 0,913 | 0,969 | 18 | 1,017 | 1,115 | 1,211 |
| 40 | 0,866 | 0,898 | 0,297 | 36 | 0,835 | 0,871 | 0,905 | 30 | 0,841 | 0,888 | 0,933 | 28 | 0,793 | 0,847 | 0,899 | 20 | 0,895 | 0,981 | 1,065 |
| 44 | 0,807 | 0,837 | 0,864 | 40 | 0,772 | 0,804 | 0,836 | 32 | 0,795 | 0,839 | 0,882 | 30 | 0,743 | 0,793 | 0,842 | 22 | 0,800 | 0,877 | 0,952 |

**Brad**

| CLASE DE PRODUCȚIE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | | |
| $D$ \ $\bar{d}$ | 46 | 48 | 50 | $D$ \ $\bar{d}$ | 42 | 44 | 46 | $D$ \ $\bar{d}$ | 36 | 38 | 40 | $D$ \ $\bar{d}$ | 30 | 32 | 34 | $D$ \ $\bar{d}$ | 26 | 28 | 30 |
| 28 | 1,172 | 1,215 | 1,255 | 24 | 1,277 | 1,328 | 1,377 | 24 | 1,114 | 1,171 | 1,225 | 18 | 1,305 | 1,394 | 1,480 | 14 | 1,545 | 1,677 | 1,806 |
| 32 | 1,035 | 1,073 | 1,108 | 28 | 1,088 | 1,131 | 1,173 | 26 | 1,022 | 1,075 | 1,124 | 20 | 1,147 | 1,225 | 1,301 | 16 | 1,296 | 1,407 | 1,515 |
| 36 | 0,938 | 0,973 | 1,005 | 32 | 0,961 | 1,000 | 1,037 | 28 | 0,949 | 0,997 | 1,043 | 22 | 1,025 | 1,095 | 1,163 | 18 | 1,115 | 1,210 | 1,304 |
| 40 | 0,866 | 0,898 | 0,927 | 36 | 0,871 | 0,905 | 0,939 | 30 | 0,888 | 0,933 | 0,976 | 24 | 0,930 | 0,994 | 1,055 | 20 | 0,981 | 1,065 | 1,147 |
| 44 | 0,807 | 0,837 | 0,864 | 40 | 0,804 | 0,836 | 0,867 | 32 | 0,839 | 0,881 | 0,922 | 26 | 0,854 | 0,913 | 0,969 | 22 | 0,877 | 0,952 | 1,026 |

**Fag**

| CLASE DE PRODUCȚIE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | | |
| $D$ \ $\bar{d}$ | 42 | 44 | 46 | $D$ \ $\bar{d}$ | 36 | 38 | 40 | $D$ \ $\bar{d}$ | 30 | 32 | 34 | $D$ \ $\bar{d}$ | 24 | 26 | 28 | $D$ \ $\bar{d}$ | 18 | 20 | 22 |
| 24 | 1,277 | 1,328 | 1,377 | 20 | 1,373 | 1,443 | 1,510 | 20 | 1,147 | 1,225 | 1,301 | 16 | 1,182 | 1,296 | 1,407 | 12 | 1,220 | 1,394 | 1,567 |
| 28 | 1,088 | 1,131 | 1,173 | 24 | 1,115 | 1,171 | 1,226 | 22 | 1,025 | 1,095 | 1,163 | 18 | 1,017 | 1,116 | 1,211 | 14 | 0,989 | 1,130 | 1,271 |
| 32 | 0,961 | 1,000 | 1,037 | 28 | 0,948 | 0,997 | 1,043 | 24 | 0,931 | 0,994 | 1,056 | 20 | 0,894 | 0,981 | 1,065 | 16 | 0,829 | 0,948 | 1,065 |
| 36 | 0,871 | 0,905 | 0,939 | 32 | 0,839 | 0,881 | 0,922 | 26 | 0,854 | 0,912 | 0,969 | 22 | 0,800 | 0,877 | 0,952 | 18 | 0,715 | 0,817 | 0,918 |
| 40 | 0,804 | 0,836 | 0,867 | 36 | 0,760 | 0,799 | 0,836 | 28 | 0,792 | 0,846 | 0,899 | 24 | 0,725 | 0,795 | 0,864 | 20 | 0,628 | 0,718 | 0,807 |

Parametrii $a_i$ au servit în continuare la calcularea volumului mediu la hectar, exprimat în valori relative.

Din expresiile (11) şi (12) rezultă ecuaţia:

$$V_j = (a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_4x^4)\, V_{20}. \tag{13}$$

Pentru calcule însă, în locul lui $V_{20}$ este mai indicat să se determine volumul mediu la hectar ($V_D$) pentru categorii de diametre medii ($D$) care sînt bine reprezentate în secţia de gospodărire.

În acest caz, ţinîndu-se seama de relaţiile (12) şi (13) se obţine

$$V_j = \frac{(a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_4x^4)}{(a_0 + a_1D + a_2D^2 + \ldots + a_4D^4)}\, V_D \tag{14}$$

sau

$$V_j = V_{rD} \cdot V_D \tag{15}$$

Astfel, prin tabelarea ecuaţiei (14) pentru $V_D = 1$ se poate stabili volumul la hectar pe categorii de diametre medii dintr-o secţie de gospodărire, dacă se cunoaşte volumul mediu la hectar $V_D$ corespunzător diametrului mediu $D$ al arboretelor bine reprezentate în secţia de gospodărire.

Relaţia (14) permite calcularea cotei de „lichidare" $m_0$ în raport cu numărul categoriilor de diametre n.

În adevăr, dacă funcţia (14) se integrează între limitele $x = i[i = 0,1,2,\ldots 2(n-1)]$ şi $x = 2n$, iar rezultatul se raportează la intervalul $2(n - j + 1)$, potrivit expresiei (14), obţinem

$$m_0 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}\int_i^{2n}\frac{(a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_4x^4)}{(A_0+A_1D+A_2D^2+\ldots+A_4D^4}\,\frac{V_D}{2(n-j+1)}\,dx \tag{16}$$

sau

$$m_0 = m_0' \cdot V_D \tag{17}$$

Valorile lui $m_0'$ din expresia (17) au fost tabelate pe specii, clase de producţie, iar în cadrul acestora pe ţeluri de gospodărire şi diametre medii $D$ bine reprezentate în secţia de gospodărire (tabela 2).

Cotele convenţionale medii de „lichidare", $m_r$ şi $m_0$, calculate după relaţiile (8) şi (9) corespund unei creşteri în diametru mediu la exploatabilitate $i_d = 1$ cm/an. Pentru a calcula însă o cotă medie anuală, este necesar ca atît în aceste expresii cît şi în expresia (4), să se introducă şi creşterea medie în diametru la exploatabilitate ($i_d$), prezentată pe specii şi clase de producţie în tabela 3. În acest fel dacă se ţine seama şi de relaţia (17), se obţine:

$$P = I_v + i_d(m_r - m_0' \cdot V_D) \tag{18}$$

Pentru ca în ritmul de realizare a stării normale, imprimat prin intermediul expresiei (18), să se reflecte şi mărimea întregului fond de producţie din secţie de gospodărire, este necesar ca în această expresie să se introducă şi raportul ($k$) dintre fondul de producţie real ($F_r$) şi cel normal ($F_n$), obţinîndu-se:

$$P = I_v + \frac{i_d}{k}(m_r - m_0' \cdot V_D) \tag{19}$$

Mărimea fondului de producţie normal ($F_n$) în raport cu diametrul mediu la exploatabilitate ($\bar{d}$) se poate determina pornindu-se de la relaţia (14).

Într-adevăr dacă funcţia (14) se integrează între limitele $x = 0$ şi $x = \bar{d}$, iar rezultatul se raportează la diametrul $\bar{d}$, potrivit expresiei (14) se obţine:

$$F_n = \frac{1}{d}\int_0^{\bar{d}}\frac{a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_4x^4)}{A_0+A_1D+A_2D^2+\ldots+A_4D^4)}\cdot V_D dx \tag{20}$$

sau

$$F_n = F_n' \cdot V_D \tag{21}$$

Valorile lui $F_n'$ din expresia (21) au fost tabelate pe specii, clase de producţie, iar în cadrul acestora pe ţeluri de gospodărire şi diametre medii $D$, bine reprezentate în secţia de gospodărire (tabela 4), pentru $V_D = 1$ m³.

Aşadar, mărimea fondului de producţie normal la hectar se obţine uşor multiplicînd volumul la hectar, determinat prin măsurători directe, cu valoarea relativă din tabela 4.

Fondul de producţie astfel obţinut pe unitate de suprafaţă poate fi extins la întreaga suprafaţă ($S_t$), pe specii şi clase de producţie, după relaţia:

$$F_n = F_n' \cdot V_D \cdot S_t \tag{22}$$

În continuare, pentru ca cele două cote medii de „lichidare" a fondului de producţie real ($m_r$), respectiv normal ($m_0' \cdot V_D$), să fie comparabile trebuie introdusă în expresia (19) şi supra-

Tabela 3

**Creşterea medie în diametru la exploatabilitate, pe specii şi clase de producţie (în cm/an)**

| | Specia | Clase de producţie | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | | | II | | | III | | | IV | | | V | | |
| Diametrul mediu la exploatabilitate ($\bar{d}$) | Mo | 50 | 48 | 46 | 44 | 42 | 40 | 38 | 36 | 34 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 |
| | Br | 50 | 48 | 46 | 46 | 44 | 42 | 40 | 38 | 38 | 34 | 32 | 30 | 30 | 28 | 26 |
| | Fa | 46 | 44 | 42 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 | 18 |
| Creşterea medie în diametru la exploatabilitate ($\bar{i}_d$) | Mo | 0,39 | 0,41 | 0,43 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,30 | 0,32 | 0,33 | 0,25 | 0,26 | 0,27 | 0,20 | 0,22 | 0,23 |
| | Br | 0,40 | 0,41 | 0,43 | 0,35 | 0,36 | 0,37 | 0,31 | 0,32 | 0,33 | 0,26 | 0,27 | 0,28 | 0,22 | 0,23 | 0,24 |
| | Fa | 0,31 | 0,35 | 0,37 | 0,29 | 0,31 | 0,32 | 0,24 | 0,27 | 0,28 | 0,20 | 0,22 | 0,24 | 0,16 | 0,18 | 0,19 |

Tabela 4

Valorile relative unitare $F'_n$ ale fondului de producţie normal pentru $V_D = 1$ m³ din relaţia (21)

Molid

| Clase de producţie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | | | II | | | | III | | | | IV | | | | V | | | |
| $D \backslash d$ | 46 | 48 | 50 | $D \backslash d$ | 40 | 42 | 44 | $D \backslash d$ | 34 | 36 | 38 | $D \backslash d$ | 30 | 32 | 34 | $D \backslash d$ | 24 | 26 | 28 |
| 28 | 0,789 | 0,820 | 0,850 | 24 | 0,812 | 0,851 | 0,889 | 24 | 0,689 | 0,731 | 0,772 | 22 | 0,663 | 0,712 | 0,759 | 14 | 0,902 | 0,991 | 1,080 |
| 32 | 0,697 | 0,724 | 0,751 | 28 | 0,692 | 0,725 | 0,757 | 26 | 0,633 | 0,671 | 0,709 | 24 | 0,601 | 0,646 | 0,688 | 16 | 0,757 | 0,831 | 0,906 |
| 36 | 0,632 | 0,657 | 0,681 | 32 | 0,611 | 0,641 | 0,669 | 28 | 0,587 | 0,623 | 0,658 | 26 | 0,585 | 0,593 | 0,632 | 18 | 0,651 | 0,716 | 0,780 |
| 40 | 0,583 | 0,606 | 0,628 | 36 | 0,554 | 0,580 | 0,606 | 30 | 0,549 | 0,583 | 0,615 | 28 | 0,512 | 0,550 | 0,587 | 20 | 0,573 | 0,629 | 0,686 |
| 44 | 0,544 | 0,565 | 0,585 | 40 | 0,512 | 0,536 | 0,560 | 32 | 0,519 | 0,550 | 0,581 | 30 | 0,480 | 0,515 | 0,550 | 22 | 0,512 | 0,563 | 0,613 |

Tabela 5

Determinarea posibilităţii de produse principale la codru regulat după formula (23) pentru secţia de gospodărire VIII Şerba din Ocolul silvic Vatra Dornei (molid, clasa a II-a de producţie)

| Diam. mediu al arboretului $x = \bar{d}$ (cm) | Suprafaţa pe categ. de diam. (ha) | Suprafaţa redusă $s_i$ (ha) | Volumul pe categorii de diam. $v_i$ (m³) | Volumul cumulat $\sum_{i=j}^{n} v_i$ (m³) | $2(n-j+1)$ | $v_j = \frac{\sum_{j=1}^{n} v_i}{2(n-j+1)}$ | Formule şi calcule |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⩽2 | 124,1 | 98,6 | 1.904 | 249.742 | 42 | 5.946 | (7) $I_v = i_{vr} \cdot \bar{i}_{vD} \cdot s_r = \frac{870 \cdot 0{,}36}{42} \cdot 579{,}3 = 4322$ m³/an;<br>$s_t = 754{,}90$ ha; $S_r = 579{,}30$ ha; n = 21; $D = 40$ cm,<br>$i_{d\,42} = 0{,}36$ cm (tab. 3)<br>$V_{42} = 870$ m³/ha — volumul la exploatabilitate;<br>$V_{40} = 850$ m³/ha;<br>(8) $m_r = \frac{174084}{21} = 8326$ m³; (17) $m'_0 = 0{,}804 \cdot V_D$ (tab. 2)<br>(22) $F_n = F'_n V_D \cdot S_t = 0{,}536 \cdot 850 \cdot 754{,}9 = 356766$ m³;<br>$F'_{n40} = 0{,}536$ (tab. 4); $F_r = 249742$ m³; $k = \frac{F_r}{F_n} = 0{,}70$;<br>(23) $P = I_v + \frac{i_d}{k}\left(m_r - \frac{S_t}{2n} m'_0 \cdot V_D\right) = 4322 + \frac{0{,}36}{0{,}70}\left(8326 - \frac{754{,}9}{42} 0{,}804 \cdot 850\right) = 4322 + (8326 - 12281)\frac{0{,}36}{0{,}70} =$<br>$= 4322 - 2034 = 2288$ m³. |
| 4 | 37,6 | 30,1 | 2.807 | 247.838 | 40 | 6.196 | |
| 6 | 59,3 | 49,1 | 5.947 | 245.031 | 38 | 6.448 | |
| 8 | 5,3 | 5,3 | 514 | 239.084 | 36 | 6.641 | |
| 10 | — | — | — | 238.570 | 34 | 7.017 | |
| 12 | 5,4 | 5,4 | 1.280 | 238.570 | 32 | 7.455 | |
| 14 | 13,7 | 13,4 | 3.630 | 237.290 | 30 | 7.910 | |
| 16 | 7,0 | 6,1 | 1.810 | 233.660 | 28 | 8.345 | |
| 18 | 31,2 | 22,9 | 8.760 | 231.850 | 26 | 8.917 | |
| 20 | — | — | — | 223.090 | 24 | 9.295 | |
| 22 | 24,1 | 19,0 | 8.800 | 223.090 | 22 | 10.140 | |
| 24 | 59,5 | 49,8 | 27 000 | 214.290 | 20 | 10.714 | |
| 26 | 157,7 | 115,4 | 67 010 | 187.290 | 18 | 10.405 | |
| 28 | 43,8 | 32,9 | 20.340 | 120.280 | 16 | 7.517 | |
| 30 | 23,1 | 16,1 | 9.620 | 99.940 | 14 | 7.139 | |
| 32 | 14,9 | 11,2 | 7.090 | 90.320 | 12 | 7.527 | |
| 34 | 1,8 | 1,4 | 1.000 | 83.230 | 10 | 8.323 | |
| 36 | 49,9 | 34,6 | 27.350 | 82.239 | 8 | 10.279 | |
| 38 | 27,3 | 19,1 | 15.210 | 54.880 | 6 | 9.147 | |
| 40 | 37,4 | 28,4 | 22.060 | 39.670 | 4 | 9.918 | |
| 42 | 31,8 | 20,5 | 17.610 | 17.610 | 2 | 8.805 | |
| Total | 754,9 | 579,3 | 249.742 | — | — | 174.084 | |

fața corespunzătoare unei categorii de diametre medii din secția de gospodărire. În acest fel expresia (19) devine:

$$P = I_v + \frac{t_a}{k}\left(m_r - \frac{S_t}{2n}\, m_0' \cdot V_D)\right), \qquad (23)$$

unde $S_t$ este suprafața totală (neredusă cu indicele de densitate) a arboretelor din secția de gospodărire.

O aplicație a formulei (23), la un caz concret, se dă în tabela 5, unde se ilustrează modul de calcul al cotei $m_r$ și, în final, al posibilității de produse principale la codru regulat pentru secția de gospodărire VIII Șerba din Ocolul silvic Vatra Dornei.

Stabilirea posibilității în acest fel conduce sigur la mărimea normală a fondului de producție. Modalitatea de calcul valorifică ipotezele ce-i stau la bază în măsură maximă, mai ales în cazul unor situații depărtate de normal.

Corectivul $Q$ ce se aduce creșterii asigură o dependență strînsă între posibilitate și condițiile de producție nou create.

Dat fiind faptul că este calculată în raport cu repartizarea normală a suprafețelor pe categorii de diametre medii, acest corectiv conține în el măsura continuității și, folosit în calculul posibilității, poate îndeplini și rolul de control al menținerii stării normale.

Prin aplicarea expresiei (23) se asigură o dependență directă între posibilitatea și capacitatea de producție reală a pădurii, aducîndu-se o contribuție la stabilirea posibilității de produse principale pe specii și sortimente dimensionale.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Carcea F.: *Metodă de amenajare a pădurilor.* Ediția II. Editura „Ceres". București, 1972.

[2] Giurgiu V.: *Studiul creșterilor la arborete.* Editura Agro-Silvică. București, 1967.

[3] Giurgiu V.: *Metoda volumelor la exploatabilitate pentru calculul posibilității de produse principale la pădurile de codru regulat.* Rev. Pădurilor, nr. 2, 1975.

[4] Leahu I.: *Producția totală a unei păduri și asigurarea continuității ei pe specii și sortimente dimensionale.* Rev. Pădurilor, nr. 4, 1976.

[5] Popescu-Zeletin I.: *Conținutul amenajamentelor și sporirea eficienței acestora în acțiunea de intensivizare a gospodăririi pădurilor.* Rev. Pădurilor, nr. 2, 1973.

[6] Rucăreanu N.: *Amenajarea pădurilor.* Ediția II, Editura Agro-Silvică. București, 1967.

* * *

# Experimentări de dezorientare a masculilor de *Lymantria dispar* L. cu ajutorul feromonilor sintetici și a analogilor lor *)

Dr. ing. GABRIELA DISSESCU
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

După identificarea și sintetizarea feromonului sexual de *Lymantria dispar* în 1969 de către **Bierl, Beroza** și **Collier** [4] s-au încercat diferite procedee pentru utilizarea practică a sa. În condițiile pădurilor din America de Nord (unde defoliatorul a fost introdus accidental în 1869) un prim scop propus pentru folosirea feromonului sintetic (denumit Disparlur) a fost depistarea dăunătorului și supravegherea suprafețelor nou infestate sau încă neinfestate pe frontul de înaintare a defoliatorului. Un alt scop major propus a fost combaterea dăunătorului prin utilizarea feromonului sintetic.

Pentru atingerea scopurilor s-au experimentat două procedee de lucru: atragerea și capturarea masculilor în curse încărcate cu nade feromonale și dezorientarea masculilor prin încărcarea atmosferei cu vapori atractanți. Experimentările de laborator și de teren efectuate cu ajutorul curselor prevăzute cu diferite doze de feromon sintetic au demonstrat că acestea sînt mai eficace decît cursele cu extract natural din femele sau cele cu femele nefecundate, fiind mai atractive și menținîndu-și mai îndelung efectul. Datorită însă capacității relativ reduse de reținere a masculilor în curse (suprafață redusă de „lucru") procedeul s-a dovedit a fi convenabil în lucrările de depistare, supraveghere și de urmărire a fenologiei zborului și mai puțin corespunzător pentru scopurile cu caracter represiv [2] [6] [7] [8] [9].

Procedeul dezorientării, prin care se urmărește crearea unei stări de confuzie a masculilor, prevenirea posibilității de detectare și localizare a femelelor din natură, realizează teoretic, prin nefecundarea femelelor, o reducere a potențialului de reproducere și menținerea densității populației la un nivel scăzut. Verificarea practică a procedeului s-a făcut pentru prima oară în 1971 de către Stevens și Beroza, prin lansarea din avion a unor bucăți de hîrtie îmbibate cu disparlur (doza de 50 mg disparlur/ha), în condițiile simulării unei infestări slabe [9]. În 1973 au fost reluate experimentările prin răspîndirea din avion, pe 6 000 ha infestate natural, a unor microcapsule în care s-a înglobat disparlur (doza de 5 g disparlur/ha) [3]. Experimentări de acest gen s-au făcut și în Europa [1]. Deși rezultatele obținute pînă în prezent sînt promițătoare, au rămas nerezolvate unele aspecte legate în special de modalitatea cea mai eficientă de difuzare a feromonului sintetic pe suprafața arboretelor, de menținerea neschimbată a efectului de dezorientare a feromonului timp de 50—60 zile, cît durează zborul la *Lymantria dispar*.

*În țara noastră*, după ce în 1974 s-a experimentat procedeul atragerii și distrugerii masculilor prin curse cu atracție feromonală [5], în 1975 și 1976 s-a încercat utilizarea procedeului de dezorientare a masculilor. În lucrările noastre, spre deosebire de cele din alte țări, s-au utilizat în exclusivitate substanțe autohtone (feromon sexual sintetic și un analog al acestuia), sintetizate de către un colectiv format din Botar Ana și Dr. doc. Hodoșan Francisc de la Institutul de Chimie Cluj-Napoca. Modalitatea de difuzare a substanței a diferit, de asemenea, utilizîndu-se aparatură terestră (Fontan), cu scopul de a asigura concentrarea vaporilor atractanți la nivelul în care are loc în general zborul masculilor și fixarea femelelor (de la nivelul solului pînă la 5—6 m înălțime). Pentru preîntîmpinarea slăbirii treptate a acțiunii feromonului sau analogului său, s-au utilizat în experimentări și variante cu două, respectiv trei repetări ale difuzărilor.

În 1975 s-a lucrat pe trei suprafețe de cîte 1 ha, în pădurea Cucueți (u. a. 36) din Ocolul silvic Roșiori. Din cauza cantității reduse de substanțe care ne-au stat la dispoziție (în special feromon sintetic), cele șapte variante testate s-au aplicat fără repetiție, pe cîte 0,33 ha (tabela 1). Substanțele au fost emulsionate în apă, la ha folosindu-se 30 litri soluție. Ca martori s-au utilizat în total 36 curse cilindrice confecționate din material plastic, verde, netransparent, prevăzute cu cîte 100 µg feromon sintetic. Pentru menținerea atractivității curselor, nadele au fost schimbate la intervale de nouă zile, iar pentru reţinerea eficientă a masculilor, cursele au fost reunse zilnic cu clei de omizi. Masculii capturaţi în cursele martor au fost consideraţi ca „nedezorientaţi", din cauză că au reuşit să localizeze sursele de atracţie din curse.

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice.

Tabela 1

**Variante de dezorientare utilizate în anul 1975**

| Nr. variantei | Substanţa utilizată | Doza (g/ha) | Numărul difuzărilor şi datele la care s-au executat | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | feromon sintetic | 2 | 1 | 9 VII |
| 2 | analog | 2 | 1 | 9 VII |
| 3 | analog | 2 | 2 | 9 VII, 18 VII |
| 4 | analog | 2 | 3 | 9 VII, 18 VII, 26 VII |
| 5 | analog | 4 | 1 | 9 VII |
| 6 | analog | 4 | 2 | 9 VII, 18 VII |
| 7 | analog | 4 | 3 | 9 VII, 18 VII, 26 VII |

Rezultatele obţinute s-au analizat în două moduri : în primul rînd s-a comparat pe variante numărul de masculi capturaţi în cursele martor, iar ulterior s-a comparat numărul masculilor existenţi pe suprafaţa experimentală cu numărul celor prinşi în curse. În întreaga perioadă de zbor (9 VII—6 VIII) s-au capturat 5868 masculi, din care 1611 pe suprafeţele tratate cu feromon sintetic, 2196 pe suprafeţele tratate cu 2 g analog/ha şi 2061 pe cele tratate cu 4 g analog/ha.

O primă analiză a numărului mediu de masculi/cursă a scos în evidenţă că, indiferent de doză şi de numărul de tratamente, analogul a prezentat în permanenţă un efect mai slab de dezorientare decît feromonul sintetic (tabela 2). Situaţia a rămas neschimbată chiar în cazul suprafeţei nr. III, pe care feromonul sintetic a fost difuzat o singură dată, pe cînd analogul a fost difuzat de trei ori, şi datorită repetării tratamentului s-ar fi putut presupune un efect cumulativ.

Tabela 2

**Număr mediu de masculi capturaţi în curse**

| Suprafaţa | Varianta | Indicatori/cursă | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | substanţă | nr. difuzări | $\bar{x}$ | $s_{\bar{x}}$ | precizie $\bar{x}$(%) | $s_x$ | $s\%$ |
| I | 1<br>2<br>5 | feromon<br>analog<br>analog | 1<br>1<br>1 | 133,0<br>183,2<br>169,0 | 21,1<br>12,1<br>15,5 | 15,9<br>6,6<br>9,2 | 42,3<br>24,1<br>31,0 | 31,8<br>13,2<br>18,4 |
| II | 1<br>3<br>6 | feromon<br>analog<br>analog | 1<br>2<br>2 | 142,2<br>201,2<br>151,2 | 9,5<br>1,0<br>5,6 | 6,7<br>0,5<br>3,7 | 19,0<br>6,6<br>11,3 | 13,4<br>3,3<br>7,5 |
| III | 1<br>4<br>7 | feromon<br>analog<br>analog | 1<br>3<br>3 | 127,5<br>164,5<br>195,0 | 20,6<br>16,4<br>14,9 | 16,1<br>1,0<br>7,6 | 41,2<br>32,9<br>29,9 | 32,3<br>20,0<br>15,3 |
| Medie generală | 1<br>2—4<br>5—7 | feromon<br>analog<br>analog | 1<br>1—3<br>1—3 | 134,2<br>183,0<br>171,7 | 9,5<br>7,7<br>8,7 | 7,1<br>4,2<br>5,1 | 32,9<br>26,7<br>30,4 | 24,5<br>14,6<br>17,7 |

Dispersia valorilor/curse a fost mai redusă în suprafeţele tratate cu analog decît în cele stropite cu feromon sintetic şi în consecinţă, şi precizia mediilor, comparativ, a fost mai bună. Situaţia de pe suprafeţele tratate cu analog a fost asemănătoare cu aceea obţinută în 1974, cînd s-a determinat atractivitatea curselor cu nade feromonale, fără intervenţii de altă natură. În suprafeţele tratate cu feromon sintetic, s-a resimţit influenţa şi a unui alt factor, influenţă mai puternică de confuzie în zbor, de o localizare mai întîmplătoare a atractantului din curse. Rezultatul s-a tradus prin mărirea valorică a coeficientului de variaţie şi slăbirea preciziei mediilor de capturare a masculilor nedezorientaţi.

Analiza diferenţelor între mediile calculate pe suprafeţe sau pe perioade de lucru a scos în evidenţă o lipsă totală de semnificaţie în cazul tratării cu feromon sintetic.

În general s-au obţinut dezorientări semnificativ mai bune în cazul utilizării feromonului sintetic, deşi cu această substanţă s-a aplicat un singur tratament, pe cînd analogul a fost difuzat de 1—3 ori. Din cauza lipsei de semnificaţie dintre variantele cu analog difuzat odată sau în repetate rînduri, în tabela 3 sînt indicate semnificaţiile pe substanţe şi doze, fără a se ţine seama de numărul de difuzări. Analiza variaţiei a dus la aceleaşi rezultate (tab. 4).

Efectul diferit al celor două substanţe utilizate s-a putut deduce şi din comportamentul fluturilor. Pe suprafeţele pe care s-a difuzat feromon sintetic (în special în orele cu soare) masculii zburau foarte agitaţi şi aproape de suprafeţele pe care s-a fixat substanţa (tulpina arborilor sau deasupra vegetaţiei erbacee), pe cînd în cele tratate cu analog zborul a rămas normal, cu deplasări neregulate la 0,5—1 m înălţime de la sol. Treptat însă, mai ales după 6—7 zile de la tratament, comportamentul masculilor a revenit la normal şi pe suprafaţele tratate cu feromon sintetic. Totuşi, atît pe perioade cît şi pe întreaga durată a zborului, cursele de pe suprafeţele tratate cu feromon sintetic au atras proporţional mai puţini masculi decît cele de pe suprafeţele tratate odată sau de mai multe ori cu analog (tabela 5).

Cea de-a doua modalitate de evaluare a rezultatelor, bazată pe compararea numărului de masculi vii existenţi pe suprafeţele experimentale şi a numărului de masculi atraşi în curse, la o primă analiză indică rezultate diferite de cele expuse anterior. Dezorientarea cea mai slabă a fost obţinută aparent pe suprafeţele tratate cu feromon sexual sintetic unde în medie 86,1 % din masculii existenţi în natură nu au fost atraşi în curse, pe cînd pe suprafeţele tratate cu 2 g

Tabela 3

**Semnificaţia diferenţei între medii (substanţe şi doze)**

| Substanţe şi doze testate | Semnificaţia | |
|---|---|---|
| | % | grad |
| 2 g feromon/ha, 1 difuzare—2 g analog/ha, 1—3 difuzări | 0,1 | 000 |
| 2 g feromon/ha, 1 difuzare—4 g analog/ha, 1—3 difuzări | 0,8 | 00 |
| 2 g analog/ha, 1—3 difuzări—4 g analog/ha, 1—3 difuzări | 33 | — |

Tabela 4

**Analiza varianţei pentru substanţe şi doze utilizate**

| Diferenţe limită | Substanţe, doze | Diferenţe |
|---|---|---|
| 5% = 24,91 | 2 g feromon — 2 g analog | 48,8 +++ |
| 1% = 33,55 | 2 g feromon — 4 g analog | 37,5 ++ |
| 0,1% = 44,48 | 2 g analog — 4 g analog | 11,3 — |

Tabela 5

**Proporţia de masculi capturaţi în curse pe suprafeţe tratate**

| Perioada | Nr. masculi în 36 curse (100%) | Procent masculi în cîte 12 curse la... | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2 g feromon/ha | 2 g analog/ha | 4 g analog/ha |
| 9—11 VII | 573 | 17,9 | 40,4 | 41,7 |
| 12—14 VII | 1394 | 28,2 | 34,3 | 37,5 |
| 9—18 VII | 3251 | 27,3 | 35,7 | 37,0 |
| 19—26 VII | 2214 | 28,4 | 39,0 | 32,6 |
| 9 VII—6 VIII | 5868 | 27,5 | 37,4 | 35,1 |

analog/ha dezorientarea a fost de 88,0%, iar pe cele tratate cu 4 g/ha, 87,7% (tabela 6).

La evaluare însă este necesar să se ţină seama şi de capacitatea de atragere a curselor, capacitate determinată în anul 1974 [5]. Diferenţa dintre proporţia de masculi atraşi şi proporţia corespunzătoare capacităţii de lucru a procedeului reprezintă un mod de exprimare a rezultatelor de dezorientare obţinută. Prin această formă de exprimare a rezultatelor se constată că dezorientarea asigurată prin difuzarea a 2 g analog/ha a fost de 2,8 ori mai slabă decît aceea obţinută prin difuzarea a 2 g feromon sintetic/ha (2,9% faţă de 8,1%), iar dezorientarea pe suprafaţa tratată cu 4 g analog/ha a fost de 2,1 ori mai slabă (2,1% faţă de 8,1% (tabela 6).

Tabela 6

**Evaluarea rezultatelor în funcţie de numărul de masculi existenţi în natură**

| Varianta | Supraf. nr. | Nr. probabil masculi/suprafaţă | Procent masculi | | % masculi captuiaţi capacitate procedeu | Diferenţă capturare faţă de capacit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | capturaţi | dezorientaţi | | |
| 1 (2 g feromon/ha, o difuzare) | I<br>II<br>III | 4672<br>3076<br>3829 | 11,4<br>18,5<br>13,3 | 88,6<br>81,5<br>86,7 | 18,8<br>26,5<br>22,2 | 7,4<br>8,0<br>8,9 |
| Medie | | 3859 | 13,9 | 86,1 | 22,0 | 8,1 |
| 2, 3, 4 (2 g analog/ha, 1—3 difuzări) | I<br>II<br>III | 5981<br>7399<br>4885 | 12,3<br>10,8<br>13,5 | 87,7<br>89,2<br>86,5 | 15,1<br>12,5<br>18,1 | 2,8<br>1,7<br>4,6 |
| Medie | | 6088 | 12,0 | 88,0 | 14,9 | 2,9 |
| 5, 6, 7 (4 g analog/ha, 1—3 difuzări) | I<br>II<br>III | 7090<br>5157<br>4467 | 9,5<br>11,7<br>17,5 | 90,5<br>88,3<br>82,5 | 13,0<br>17,3<br>19,5 | 3,5<br>5,6<br>2,0 |
| Medie | | 5571 | 12,3 | 87,7 | 16,1 | 3,8 |

Indiferent sub ce formă s-ar exprima proporţia de dezorientare, fapt este că masculii nedezorientaţi (care au fost atraşi în curse) sînt suficienţi pentru fecundarea integrală a femelelor care au existat pe suprafeţele experimentale. Afirmaţia se bazează pe faptul că un mascul poate fecunda 7—8 femele şi că o singură împerechere fecundează totalitatea ouălor (Anicikova, 1971). Situaţia depistărilor în privinţa numărului de femele pe suprafeţe arată că în cele mai multe cazuri, fecundarea lor ar fi avut loc chiar în situaţia repetării de către masculi numai de cinci ori a împerecherii (tabela 7).

Tabela 7

**Număr probabil de femele fecundate de către masculii nedezorientaţi (1975)**

| Supraf. nr. | Varianta | Nr. femele pe suprafaţă | Nr. masculi dezorientaţi | Nr. probabil de femele fecundate la repetarea de ... ori a împerecherii | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 | 6 | 8 |
| I | 1<br>2<br>5 | 2744<br>3513<br>4164 | 533<br>737<br>674 | 2665<br>3685<br>3370 | 3198<br>4422<br>4044 | 4264<br>5896<br>5392 |
| II | 1<br>3<br>6 | 1807<br>4345<br>3029 | 569<br>799<br>604 | 2845<br>3995<br>3020 | 3414<br>4794<br>3624 | 4552<br>6392<br>4832 |
| III | 1<br>4<br>7 | 2249<br>2869<br>2623 | 509<br>660<br>783 | 2545<br>3300<br>3915 | 3054<br>3960<br>4698 | 4072<br>5280<br>6264 |

Efectul dezorientării nu s-a resimţit nici asupra gradului de sterilitate a ouălor, acesta menţinîndu-se la valori neobişnuit de scăzute (tabela 8).

Tabela 8

**Gradul de sterilitate a ouălor**

| Procent ouă sterile în suprafeţele tratate cu ... | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 g feromon/ha | | 2 g analog/ha | | 4 g analog/ha | |
| Nr. ouă analizate | Procent sterile | Nr. ouă analizate | Procent sterile | Nr. ouă analizate | Procent sterile |
| 19.463 | 0,04 | 20.913 | 0,05 | 20.125 | 0,05 |

Din cele expuse reiese că experimentările din 1975 nu au asigurat rezultate satisfăcătoare din punct de vedere practic.

În 1976 s-au reluat experimentările în aceeaşi pădure, dar în condiţii diferite. Pentru a înlătura pe cît posibil afluxul de masculi spre suprafeţele tratate, s-a mărit suprafaţa experimentală la 26,6 ha (fig. 1). S-a lucrat la o densitate mult mai scăzută a masculilor. Numărul masculilor rămaşi în urma tratamentului chimic din aprilie 1976, cumulat cu numărul unor masculi aduşi ca pupe în suprafeţe, a totalizat în medie 90—91 masculi/ha. Pentru preîntîmpinarea slăbirii treptate a efectului substanţei, s-au experimentat în paralel variante cu una, două şi trei difuzări. De asemenea s-a lucrat cu alte doze decît în 1975 (tabela 9).

Pentru a avea mai multe posibilităţi de evaluare a eficacităţii, s-au utilizat două categorii de martori : curse cilindrice prevăzute cu cîte 100 μg feromon sintetic (ca şi în 1975) şi amplasate în suprafeţele tratate şi două suprafeţe netratate, de mărime egală cu a variantelor (cîte 3,33 ha) pe care s-au amplasat în aceleaşi condiţii curse cu nade atractante. În 1976 s-au utilizat cîte cinci curse la ha (în total 120 curse).

Cu toate că infestarea a fost foarte slabă şi aparent nu se putea depista prezenţa insectei, totuşi pe suprafeţele tratate, în zilele de aplicare a variantelor, a existat un zbor agitat şi destul de intens, ceea ce demonstrează efectul de atragere a substanţei, exercitat asupra masculilor din suprafeţele învecinate.

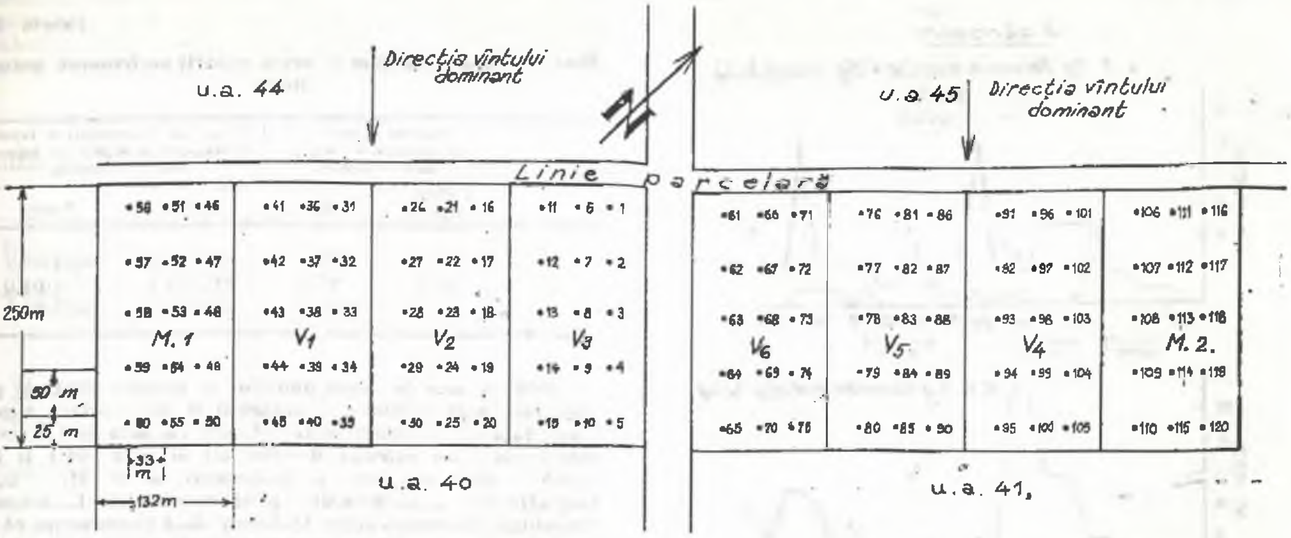

u.a. 44
Direcţia vîntului dominant
u.a. 45
Direcţia vîntului dominant
Linie parcelară
56 51 46 41 36 31 26 21 16 11 6 1
57 52 47 42 37 32 27 22 17 12 7 2
58 53 48 43 38 33 28 23 18 13 8 3
59 54 49 44 39 34 29 24 19 14 9 4
60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5
M. 1
V1
V2
V3
250m
50 m
25 m
33 m
132m
u.a. 40
61 66 71 76 81 86 91 96 101 106 111 116
62 67 72 77 82 87 92 97 102 107 112 117
63 68 73 78 83 88 93 98 103 108 113 118
64 69 74 79 84 89 94 99 104 109 114 119
65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120
V6
V5
V4
M. 2.
u.a. 41

Fig. 1. Amplasarea suprafeţelor experimentale în 1976. Pădurea Cucueţi, Ocolul silvic Roşiorii de Vede.

Tabela 9

**Variante de dezorientare utilizate în 1976**

| Nr. variante | Substanţa, doza utilizată (g/ha) | Numărul şi data difuzărilor | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 g feromon sintetic + 15 g analog (cu 15 g xilen : twen 80) | 1 | 9 VII |
| 2 | | 2 | 9, 18 VII |
| 3 | | 3 | 9, 18, 27 VII |
| 4 | 5 g feromon sintetic (cu 50 g xilen : twen 80) | 1 | 9 VII |
| 5 | | 2 | 9, 18 VII |
| 6 | | 3 | 9, 18, 27 VII |

După aplicarea tratamentelor, dezorientarea totală (timp în care nu s-au prins masculi în cursele de pe suprafeţele tratate) a durat un număr variabil de zile, fiind în permanenţă mai mare pe suprafeţele tratate cu 5 g feromon sintetic (fig. 2, 3, 4). Cumulînd zilele în care nu s-au prins masculi pe aceste suprafeţe, reiese că la doza de 1 g feromon + 15 g analog, la o tratare, dezorientarea totală a durat trei zile, la două tratări — şase zile, iar la trei tratări —10 zile ; la doza de 5 g feromon numărul acestor zile a fost de 4 la o tratare, de 11 la două tratări şi 21 la trei tratări. În zilele respective în suprafeţele martor s-au prins în permanenţă masculi. Proporţia acestor masculi în suprafeţele martor a fost de 42,7% în perioada dezorientării totale la varianta cu amestec de feromon şi analog la trei repetări ale difuzării şi cu 87,2% la varianta cu 5 g feromon şi trei repetări ale

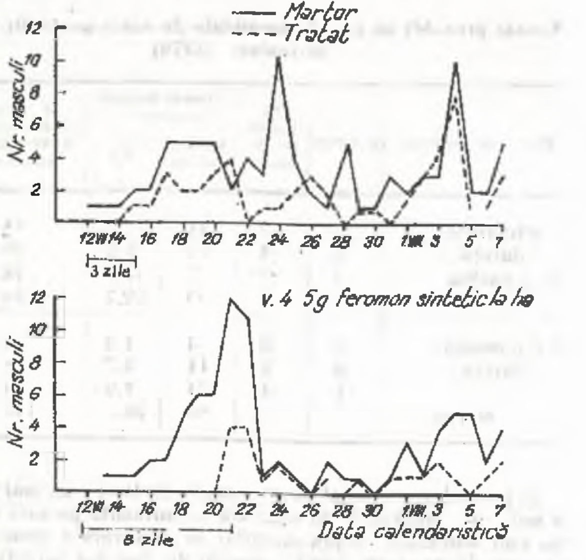


Fig. 2. Evoluţia capturării masculilor de *L. dispar*.

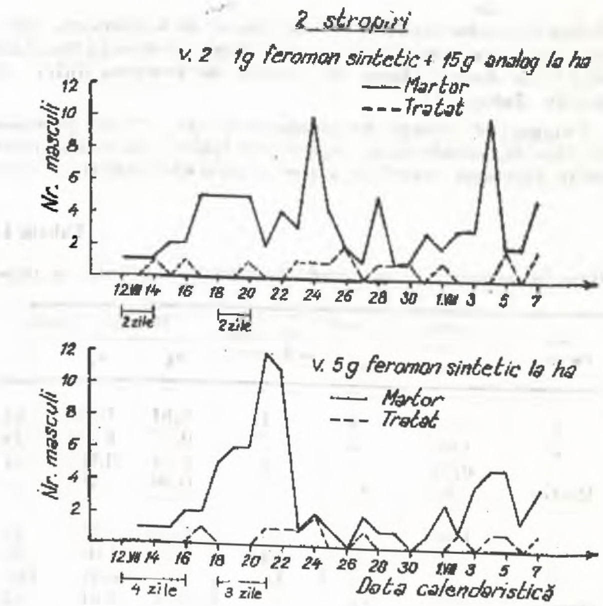


Fig. 3. Evoluţia capturării masculilor de *L. dispar*.

tratării. Aceste proporţii le putem considera ca un mod de exprimare a eficacităţii tratamentelor (tabela 10).

Numărul mediu şi maxim de masculi într-o cursă, precum şi numărul de curse în care nu s-au capturat deloc masculi

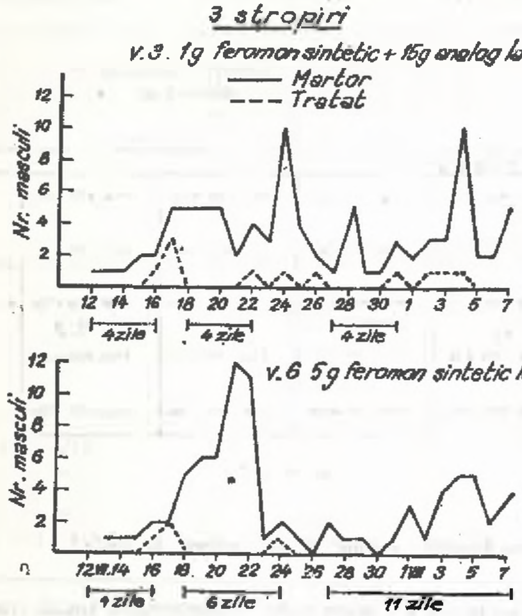


Fig. 4. Evoluţia capturării masculilor de *L. dispar*

Tabela 10

**Proporţia de masculi capturaţi în cursele de pe suprafeţele martor în perioada de dezorientare totală în suprafeţele tratate**

| Nr. difuzări | Procent masculi capturaţi pe suprafaţa martor la variantele cu ... | |
|---|---|---|
| | 1 g feromon+15 g analog/ha | 5 g feromon/ha |
| 1 | 4,5 | 27,9 |
| 2 | 17,9 | 33,7 |
| 3 | 42,7 | 87,2 |

indică de asemenea că la acelaşi număr de tratamente, utilizarea a 5 g feromon la ha a asigurat în permanenţă rezultate mai bune decît tratarea cu amestec de feromon sintetic şi analog (tabela 11).

Comparînd numărul de masculi atraşi pe întreaga perioadă de zbor în cursele de pe suprafeţele tratate, cu numărul lor de pe suprafeţe netratate, reiese aceeaşi diferenţiere pe variante. După acest sistem de calcul dezorientările la doza de 1 g feromon + 15 g analog au fost, în funcţie de numărul de tratamente, de 47,2%—87,7%, iar la doza de 5 g feromon dezorientarea a variat între 72,1% şi 95,4% (tabela 12).

Tabela 11

**Date în legătură cu numărul de masculi capturaţi în curse**

| Nr variantei | Număr masculi/cursă | | Nr. curse fără masculi | Indicatori statistici | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mediu | maxim | | $s_{\bar{x}}$ | $s_x$ | s% |
| 1 | 3,13 | 6 | 1 | 0,51 | 1,99 | 64 |
| 2 | 1,06 | 5 | 7 | 0,37 | 1,43 | 135 |
| 3 | 0,73 | 3 | 8 | 0,24 | 0,96 | 131 |
| Martor | 5,93 | 12 | 0 | 0,90 | 3,49 | 59 |
| 4 | 1,60 | 5 | 3 | 0,38 | 1,50 | 94 |
| 5 | 0,73 | 3 | 9 | 0,26 | 1,03 | 141 |
| 6 | 0,27 | 1 | 11 | 0,11 | 0,45 | 167 |
| Martor | 5,73 | 11 | 0 | 0,72 | 2,81 | 49 |

Tabela 12

**Dezorientarea masculilor în urma tratării cu feromon sexual sintetic**

| Nr. tratamente | % masculi dezorientaţi în raport cu suprafaţa martor la doza | | % masculi dezorientaţi în raport cu numărul masculilor pe suprafaţa /% corectat | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 g feromon/ha | 5g/ha | 1 g/ha | 5 g/ha |
| 1 | 47,2 | 72,1 | 82,6/49,6 | 91,1/59,2 |
| 2 | 82,1 | 87,2 | 94,1/61,1 | 95,9/64,0 |
| 3 | 87,7 | 95,4 | 95,9/62,9 | 98,5/66,6 |

Luînd ca bază de calcul numărul de masculi existenţi pe suprafaţă, s-au obţinut alte proporţii de dezorientare, superioare faţă de cele menţionate anterior. La doza de 1 g feromon/hectar s-au calculat dezorientări de 82,6—94,1 şi de 95,9% — după numărul de tratamente şi de 91,1—95,9, respectiv 98,5%, la doza de 5 g feromon/hectar. La această modalitate de calcul a eficacităţii însă, dacă ţinem seama că în cursele de pe cele două suprafeţe netratate au fost atraşi şi prinşi numai 31,9, respectiv 33,0% din masculii existenţi şi aplicăm corecţiile corespunzătoare, procentele de dezorientare scad la 62,9% în suprafaţa tratată de trei ori cu 1 g feromon sintetic/hectar şi la 66,6% în cele tratate de trei ori cu 5 g feromon sintetic/ha (tabela 12).

Deoarece diversele modalităţi de stabilire a efectului de dezorientare au dus la rezultate destul de diferite, se ridică problema găsirii unui procedeu adecvat şi unitar de calcul pentru combaterile nedestructive, cum sînt cele de dezorientare a masculilor. Din lucrările de specialitate existente reiese — după rezultatele prezentate — că s-a recurs la raportarea numărului de masculi capturaţi pe suprafeţe tratate, la numărul lor de pe suprafeţe similare netratate.

În acest an, cînd infestarea a fost foarte slabă, masculii nedezorientaţi ar fi fost suficienţi pentru fecundarea unui număr mult mai mare de femele decît cele existente pe suprafeţele experimentale. Acest lucru rămîne valabil chiar şi în cazul în care ţinem seama că numai 1/3 din masculii care au populat suprafeţele respective au făcut parte din generaţia locală, restul fiind introduşi de noi în arboret (tabela 13).

Tabela 13

**Număr probabil de femele fecundate de către masculii nedezorientaţi (1976)**

| Felul tratamentului | Repetiţii | Nr. femele pe suprafaţă | Număr masculi | | Nr. probabil femele fecundate la repetări ale împerecherii |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | nedezorientaţi | 1/3 | |
| 1 g feromon | 3 | 2 | 11 | 3,7 | 18 |
| sintetic + | 2 | 4 | 16 | 5,3 | 26 |
| 15 g analog | 1 | 3 | 47 | 15,7 | 78 |
| Martor | | 2 | 89 | 29,7 | 148 |
| 5 g feromon | 3 | 2 | 4 | 1 3 | 6 |
| sintetic | 2 | 1 | 11 | 3,7 | 18 |
| | 1 | 4 | 24 | 8,0 | 40 |
| Martor | | 3 | 86 | 28,7 | 143 |

În paralel cu rezultatele prezentate, în 1976 s-au mai făcut o serie de observaţii în legătură cu influenţa pe care o are un vînt dominant asupra modului de capturare a masculilor în curse. În acest an, toată perioada de zbor s-a caracterizat prin prezenţa unui vînt destul de puternic şi constant ca direcţie. Din rezultatele înregistrate s-a calculat numărul mediu de masculi/cursă, separat pentru diferitele linii pe care erau amplasate cursele (între linii fiind o distanţă de 50 m). În suprafeţele martor dacă pe prima linie faţă de vîntul dominant s-au prins în medie 8,7—10,7 masculi/cursă, pe liniile următoare s-au prins între 3,0—6,0 masculi/cursă, valorile cele mai reduse corespund ultimei şi penultimei linii în raport cu direcţia vîntului dominant (tabela 14).

Tabela 14

**Număr mediu masculi capturaţi în cursele martor, în funcţie de direcţia vîntului dominant**

| Poziţia curselor faţă de vîntul dominant | Nr. mediu masculi la o cursă | | |
|---|---|---|---|
| | Martor 1 | Martor 2 | Medie |
| 1-a linie | 10,7 | 8,7 | 9,7 |
| 2-a linie | 4,7 | 5,7 | 5,2 |
| 3-a linie | 6,0 | 5,3 | 5,7 |
| 4-a linie | 5,3 | 3,7 | 4,5 |
| 5-a linie | 3,0 | 5,3 | 4,2 |
| Media generală | 5,9 | 5,7 | 5,8 |

Aceste date arată că o mare parte a masculilor, zburînd contra direcţiei vîntului, au detectat mesajul de chemare de la primele curse întîlnite în cale şi s-au capturat în acestea, iar o parte tot mai redusă a fost atrasă de cursele aşezate la distanţe mai mari. Rezultatele diferite în funcţie de poziţia curselor scot în evidenţă necesitatea aplicării experimentelor pe suprafeţe cît se poate de mari şi pentru evitarea unor erori posibile — obligaţia de a baza calculele de determinare a efectului pe date recoltate din puncte amplasate la distanţe apreciabile de marginile experimentelor.

Faţă de cele menţionate în literatura de specialitate străină, experienţele de dezorientare efectuate în România au adus o serie de contribuţii noi în problema utilizării feromonului sexual sintetic de *Lymantria dispar*.

În primul rînd prin prelucrările efectuate s-a demonstrat că există multiple modalităţi de exprimare a eficacităţii tratamentelor şi că acestea oferă rezultate destul de diferite. De aci reiese necesitatea de a se elabora un procedeu unic pe plan mondial pentru calcularea efectului de dezorientare.

S-a constatat că prin repetarea de două şi trei ori a difuzării feromonului sintetic se obţine o mărire a procentului de dezorientare a masculilor, sporul de dezorientare însă nu este proporţional cu numărul de repetări ale tratamentelor.

Prin răspîndirea substanţei la nivelul de zbor al masculilor în doze de 1 sau 2 g/ha se obţin rezultate necorespunzătoare, chiar în combinaţie cu analogi ai feromonului. Cu doza de 5 g/ha, în condiţiile unei infestări slabe, se poate obţine însă o dezorientare a 72—95 % a masculilor, în funcţie de numărul de repetări ale difuzărilor ; totuşi în nici un caz nu s-a obţinut o dezorientare totală a masculilor şi deci anihilarea integrală a atracţiei femelelor.

S-a precizat, de asemenea, că din cauza afluxului de masculi de pe suprafeţele învecinate şi a influenţei curenţilor de aer asupra curselor martor, eficacitatea tratamentelor cu feromon sintetic se poate evalua corect numai prin utilizarea unor suprafeţe experimentale de dimensiuni apreciabile.

Experimentările efectuate pînă în prezent, atît în străinătate cît şi în ţară, constituie realizări de bază în direcţia elucidării definitive a tehnicii de utilizare a feromonului sexual sintetic de *Lymantria dispar* în scopuri represive. Avînd în vedere importanţa practică a problemei şi natura total nepoluantă a feromonilor sintetici în general, apare necesitatea continuării experimentărilor pînă la obţinerea unor rezultate concludente.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Bednii V. D., Kovalev B. F.: *Disparlur v borbe s neparnim şelkopriade*. Zaşcita rastenii, 7, 23—24, 1974.

[2] Beroza M., Knipling E. F.: *Gypsy moth control with the sex attractant pheromone.* Sciences, vol. 177 : 19—27, 1972.

[3] Beroza M., Hood C. S., Trefrey D., Leonard D. E., Knipling E. F., Klassen W., Stevens L. J.: *Large fied trial with microencapsulated sex pheromone to prevent mating of the gypsy moth.* J. Econ. Enthomol. 67, 5 : 659—664, 1974.

[4] Bierl B. A., Beroza M., Collier C. W.: *Potent sex atrantant of the gypsy moth: its isolation, identification and synthesis.* Science, 170 : 87, 1970,

[5] Dissescu G.: *Posibilităţi de folosirea feromonilo. sexuali sintetici în arboretele infestate cu Lymantria dispar.* Referat la Colocviu insecticide hormonale. Institutul de Chimie Cluj-Napoca, 1974.

[6] Hochmut R., Capek, M., Skuhrávy V.: *Pouzili synteticého feromonu k sledovani pocetnich stavu bekyni L. monacha L. a L. dispar L.* v CSSR. Lesnictvi 20 : 219—230, 1974.

[7] Patocka J., Capek M.: *Vyuzitie lakavych latok-feromonov na kontrolu motylov sposobujucich skody v lesnom hospodarstve.* Les (Bratislava), 30, 6 : 254—256, 1974.

[8] Skuhravy V., Capek, M., Hochmut R.: *Verwendung von L. dispar-Pheromon zur Kontrolle des Vorkommens und der Flugdauer von L. monacha L. und L. dispar L. Anz.* Schädlingsk-de. Pflanzen-Umweltschutz, 47 : 59—62, 1974.

[9] Stevens P. J., Beroza M.: *Mating — Inhibition field tests using disparlure — the synthetic gypsy moth sex pheromone. J. Econ.* Entomol. 65, 4 : 1090—1094, 1972.

# Rolul ciupercii *Entomophthora sphaerosperma**) Fres. în limitarea înmulţirii în masă a defoliatorului *Drymonia ruficornis* Hufn.

Dr. Ing. D. PÎRVESCU
Inspectoratul silvic judeţean Dolj
Biolog IRINA-BALINSCHI ZAMFIRESCU
Institutul de Ştiinţe Biologice Bucureşti

În complexul natural al factorilor biotici care contribuie la reglarea densităţii populaţiei unor dăunători fitofagi şi la menţinerea echilibrului biologic în biocenozele agricole şi cele forestiere, ciupercile entomopatogene din familia *Entomophthoraceae* se dovedesc a avea un rol important. Literatura de specialitate [1] [3] [12] consemnează existenţa unui număr de peste 30 specii ale genului *Entomophthora* parazite pe diferite grupe de insecte.

Cercetările ecologice efectuate în ultima perioadă au scos în evidenţă numeroase epizootii cauzate de ciupercile din genul *Entomophtora* la speciile de afide, precum şi posibilitatea folosirii acestora în cadrul acţiunilor de luptă biologică împotriva dăunătorilor plantelor cultivate [8] [10]. De asemenea, s-a mai pus în evidenţă faptul că, pe lîngă factorii climatici care condiţionează declanşarea epizootiilor de entomoftoroze, acestea sînt favorizate şi de o serie de particularităţi biologice [12] pe care ciupercile din acest grup le prezintă şi anume : ciclul scurt de dezvoltare a ciupercilor, capacitatea foarte mare de reproducere şi adaptabilitate, capacitatea conidiilor de a germina şi de a forma noi conidii şi însuşirea de a forma spori de rezistenţă care prin posibilitatea de a suporta condiţiile nefavorabile de mediu, se păstrează pe resturi vegetale şi în sol, constituind sursă permanentă de infecţie.

Un rol important în propagarea îmbolnăvirilor produse de unele specii de *Entomophthora* pare să-l aibă şi densitatea populaţiei insectei gazdă. În acest sens, pe baza observaţiilor făcute asupra îmbolnăvirilor larvelor de *Plutella maculipennis* Curt. de către *Entomophthora spherosperma* Fres., Ullyett şi Schonken [11] separă noţiunea de „apariţia îmbolnăvirii" dependentă de factorii climatici, de cea de „extindere a îmbolnăvirii" care este în funcţie de densitate.

Descrisă prima dată în Germania de către Fresenius (1858), ciuperca *Entomophthora sphaerosperma***) Fres. a fost semnalată ulterior ca agent patogen pe diferite grupe de insecte într-o serie de ţări ca : Rusia (1883), S.U.A. (1888), Anglia (1919), Africa de Sud (1940), Elveţia (1957), Suedia (1965) ş.a., fiind studiată în detaliu din punct de vedere sistematic, morfologic, biologic şi ecologic (Sawyer—1931, Hutchinson—1963, Gustafson—1965, Ullyett şi Schonken—1940). În România, pînă în prezent, ciuperca nu a fost semnalată ca agent patogen al insectelor.

Cercetările ecologice efectuate în perioada 1967—1976 asupra defoliatorului *Drymonia ruficornis* Hufn., care s-a înmulţit în masă şi a produs importante vătămări într-o serie de păduri cu arborete de tipul cereto-gîrniţete din sudul ţării, au scos în evidenţă că, epizootiile produse de ciuperca *E. sphaerosperma* Fres. au avut un rol predominant şi în diminuarea populaţiei dăunătorului şi în limitarea înmulţirilor în masă ale acestuia [6].

**Morfologia ciupercii.** Aparatul vegetativ al ciupercii este alcătuit din hife plurinucleate lipite de pereţi despărţitori, caracteristic clasei *Phycomycetes*. Hifele au pereţi foarte subţiri, protoplasma fină, foarte clar granulată, ocazional prezentînd vacuole. Numeroşii nuclei sînt dispuşi în secvenţe lineare, adesea pot fi însă aşezaţi perechi în poziţia oblică în care a avut loc diviziunea.

Miceliu matur se segmentează în porţiuni scurte caracteristice, denumite de Thaxter „corpuri hifale" sau „organe hifale". Acestea se formează prin apariţia unor pereţi transversali în lungul marginilor unor vacuole mari, care apar în

**Tabela 1**

**Evoluţia mortalităţii produsă de *Entomophthora sphaerosperma* Fres. omizilor de *Drymonia ruficornis* Hufn. — pădurea Fîntînele, 1970**

| Data | Număr total de omizi analizate | Omizi analizate pe vîrste | | | | | Omizi moarte pe vîrste | | | | | | Mortalitate naturală (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ | $L_5$ | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ | $L_5$ | Total | |
| 21 V | 344 | — | — | 52 | 186 | 106 | — | — | 4 | 6 | 2 | 12 | 3,4 |
| 23 V | 436 | — | — | 39 | 213 | 184 | — | — | 8 | 20 | 8 | 36 | 8,3 |
| 25 V | 316 | — | — | 42 | 183 | 91 | — | — | 12 | 47 | 12 | 73 | 22,4 |
| 27 V | 262 | — | — | 22 | 166 | 74 | — | — | 7 | 45 | 11 | 63 | 24,0 |
| 29 V | 636 | — | — | 78 | 364 | 194 | — | — | 33 | 111 | 40 | 184 | 28,9 |
| 31 V | 536 | — | — | 52 | 249 | 236 | — | — | 28 | 85 | 57 | 170 | 31,7 |
| 3 VI | 192 | — | — | 25 | 121 | 46 | — | — | 23 | 96 | 21 | 140 | 72,9 |
| 5 VI | 330 | — | — | 38 | 155 | 137 | — | — | 38 | 132 | 71 | 241 | 73,0 |
| 7 VI | 338 | — | — | 61 | 218 | 109 | — | — | 61 | 187 | 62 | 310 | 79,9 |
| 9 VI | 238 | — | — | 39 | 91 | 108 | — | — | 39 | 97 | 89 | 207 | 87,0 |

---

*) *Pycomycetes, Entomophthoraceae.*

**) Verificarea materialului de *Entomophthora* s-a făcut de J. Weiser (Entomologisky Ustav Ceskoslovenska Akademia Ved, Praga) şi G. Remaudiere (Institut Pasteur, Franţa,) cărora le aducem mulţumiri şi pe această cale.

hife din loc în loc. Cu vîrsta, corpurile hifale au tendinţa să formeze scurte ramuri şi să se răsucească în forme neregulate, iar conturul devine condensat şi granulat, apărînd de obicei şi forme sferice şi ovoide.

Conidioforii se ramifică fie din corpurile hifale, fie din hifele nesegmentate, adeseori avînd tendinţa de a se grupa în mănunchi. La capătul acestora se formează conidiile eliptice. Dimensiunile, forma şi dezvoltarea stadiului conidial al ciupercii au fost descrise în diferite publicaţii (Sorokin — 1883, Thaxter — 1888, Sawyer — 1931 şi Gustafsson — 1965).

Sporii de rezistenţă se formează din corpurile hifale, în locul conidioforilor, sau mai rar simultan cu aceştia. Sînt globulari ca formă, cu diametrul variind între 20—35 µ (Thaxter — 1888), 22—35 µ (Garbowski — 1927) şi 20—27 µ, mai des 25 µ (Mac Leod şi Müller — Kögler — 1970). Din punct de vedere funcţional, după unii autori sînt azigospori (Sawyer — 1931) şi după alţii zigospori (Gustafsson — 1965), sînt hialini spre galben şi au pereţii netezi. Sporii de rezistenţă puşi în evidenţă în omizile moarte de *D. ruficornis* Hufn. sînt sferici, netezi, cu diametrul cuprins între 22,4—32 µ, media fiind 27 µ (fig. 1).

**Dezvoltarea ciupercii.** Hifele ciupercii care se dezvoltă din conidiile ce germinează, pătrund în corpul omizilor, unde cresc şi se înmulţesc. La un moment dat, hifele se fragmentează, iar corpurile hifale care iau naştere, se răspîndesc prin hemolimfă în tot corpul omizii. După această primă fază de înmulţire a ciupercii şi fragmentare a miceliului, începe distrugerea treptată a corpului gras (lipoliza). Urmează procesul de proteoliză, care constă în distrugerea ţesuturilor din corpul omizii. Spre sfîrşitul acestui proces, ciuperca iese la suprafaţa corpului, formînd conidiofori cu conidiile, care se răspîndesc în mediul înconjurător. Această fază de foarte scurtă durată — cîteva ore — este urmată de formarea sporilor de rezistenţă în interiorul corpului.

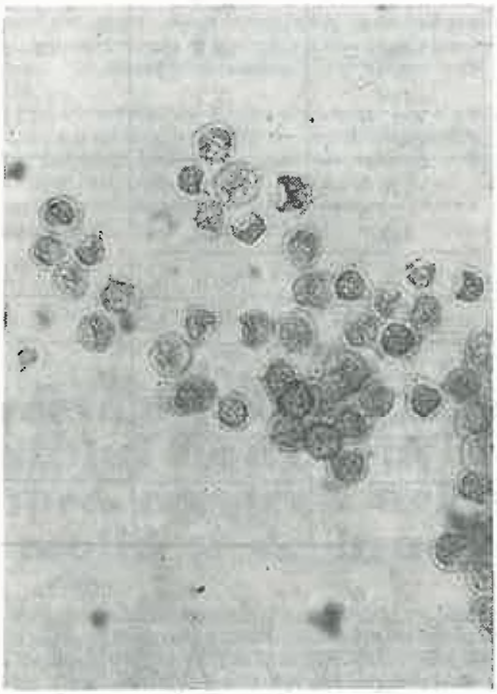


Fig. 1. Sporii de rezistenţă de *Entomophthora sphaerosperma*.

**Evoluţia îmbolnăvirii omizilor.** Omizile bolnave devin imobile şi se fixează cu picioarele abdominale pe dosul frunzelor, de obicei în lungul nervurii mediane. S-a putut constata că peste 85 % din omizile moarte şi bolnave se găsesc pe dosul frunzelor, situaţie ce favorizează germinarea şi răspîndirea sporilor datorită microclimatului mai umed existent pe faţa inferioară a frunzelor. După un timp relativ scurt omizile moarte îşi schimbă culoarea devenind gălbui— brune. Pe timp ploios şi cu umiditate atmosferică ridicată, corpul omizilor moarte se acoperă de hife ca un manşon, iar pe timp secetos, acestea se usucă şi rămîn fixate pe frunze (fig. 2) timp îndelungat. Îmbolnăvirea are loc deobicei începînd cu vîrsta a III-a a omizilor, cel mai mult afectate de îmbolnăvire dovedindu-se omizile din vîrstele IV şi V (tabela 2).

Îmbolnăviri produse de ciupercă la insecta *D. ruficornis* Hufn. au fost semnalate începînd cu anul 1965, în toate pădurile în care aceasta s-a înmulţit în masă, evidente fiind epizootiile din pădurile Fîntînele, Mărăcine şi Vîrvor (ocolul silvic Perişor), Panaghia (ocolul Segarcea) Seaca, Icoana şi Ciutura (ocolul Craiova), unde în anii 1971 şi 1976 pe suprafaţa de 5500 ha mortalitatea omizilor a fost de peste 90 %. Urmărindu-se în timp evoluţia îmbolnăvirii produsă de către ciupercă omizilor de *D. ruficornis* Hufn. în pădurea Fîntînele, s-a putut constata că, principalul factor de stimulare a îmbolnăvirii, îl reprezintă condiţiile climatice şi anume precipitaţiile şi umiditatea atmosferică, care favorizează germinarea sporilor şi în mai mică măsură densitatea populaţiei de omizi. Aspectul semnalat este pus în evidenţă de datele incluse în tabela 2, de unde rezultă că mortalitatea cea mai mare a dăunătorului (82,5—91,9 %) a fost înregistrată în anii 1970 şi 1971, ani în care stadiului de omidă al insectei, i-a corespuns o perioadă mai umedă (fig. 3), spre deosebire de anul 1969, cînd, deşi dăunătorul a realizat cea mai mare densitate, datorită umidităţii mai reduse (fig. 4), îmbolnăvirea produsă de ciupercă a fost de numai 14,3 %.

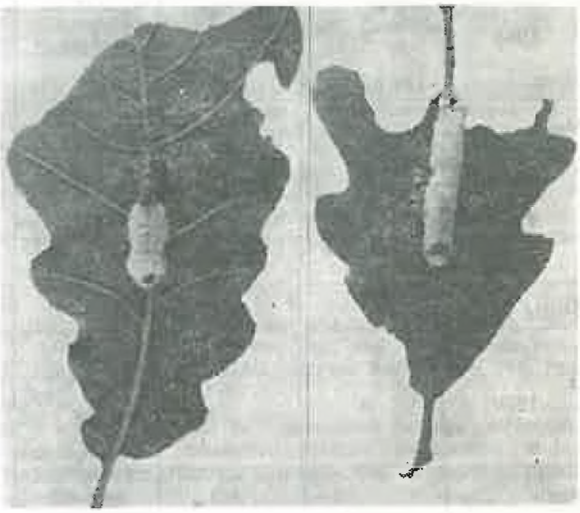


Fig. 2. Omizi de *Drymonia ruficornis* Hufn. atacate de ciuperca *Enthomophthora sphaerosperma* Fres.

Prezenţa ciupercii *E. sphaerosperma* Fres. în zonele de înmulţire ale insectei *D. ruficornis* Hufn. este determinată atît de climatul favorabil al regiunii, cît mai ales de însuşirea pe care aceasta o are de a forma spori de rezistenţă şi de a suporta condiţiile nefavorabile de mediu. În evoluţia îmbolnăvirii produsă de ciupercă, s-au putut distinge două faze : o fază enzootică caracterizată printr-o îmbolnăvire redusă, în anii cu condiţii climatice mai puţin favorabile şi o fază epizootică care determină o îmbolnăvire în masă a omizilor şi a cărei declanşare este favorizată de precipitaţii şi umiditate atmosferică ridicată.

Cu ocazia cercetărilor efectuate, s-a observat că ciuperca *E. sphaerosperma* Fres. prezintă o oarecare specificitate faţă de defoliatorii forestieri. În acest sens, se evidenţiază faptul că în anii în care ciuperca a produs epizootii la *D. ruficornis* Hufn., omizile celorlalte specii de defoliatori cu care s-a găsit în asociere (*Lymantria dispar* L., *Malacosoma neustria* L., *Archips xilosteana* L. şi *Polyploca ridens* F.), nu au fost afectate de îmbolnăvire. S-au semnalat în schimb îmbolnăviri la *M. neustria* L. produse de ciuperca *Tarichium megasperma* Cohn.

Tabela 2

**Mortalitatea naturală cauzată de ciuperca *Entomophthora sphaerosperma* Fres. omizilor de *Drymonia ruficornis* Hufn. – pădurea Fintinele**

| Anul | Număr de probe analizate | Densitatea insectei (omizi/arbore) | Vîrsta omizilor | Număr de omizi analizate | Omizi moarte de *Entomophthora* Nr. | Omizi moarte de *Entomophthora* % | Gradul de defoliere al arboretului % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1968 | 3 | | $L_3$ | 172 | 32 | 18,6 | 25–40 |
| | | | $L_4$ | 326 | 102 | 31,3 | |
| | | | $L_5$ | 285 | 119 | 41,7 | |
| Medie : | | 475 | – | – | – | 34,5 | |
| 1969 | 3 | | $L_3$ | 115 | 8 | 7,0 | 100 |
| | | | $L_4$ | 970 | 87 | 8,9 | |
| | | | $L_5$ | 420 | 86 | 20,5 | |
| Medie : | | 1872 | – | – | – | 14,3 | |
| 1970 | 3 | | $L_3$ | 68 | 58 | 85,3 | 15–25 |
| | | | $L_4$ | 232 | 206 | 88,8 | |
| | | | $L_4$ | 225 | 166 | 73,7 | |
| Medie : | | 462 | – | – | – | 82,5 | |
| 1971 | 3 | | $L_3$ | 132 | 126 | 96,9 | 20–30 |
| | | | $L_4$ | 970 | 912 | 94,0 | |
| | | | $L_5$ | 150 | 99 | 66,0 | |
| Medie : | | 349 | – | – | – | 91,9 | |
| 1972 | 3 | | $L_3$ | 52 | 5 | 9,6 | 10–15 |
| | | | $L_4$ | 145 | 26 | 17,9 | |
| | | | $L_5$ | 267 | 71 | 26,5 | |
| Medie : | | 206 | – | – | – | 23,4 | |

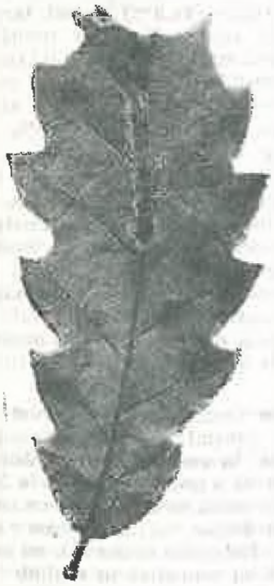


Fig. 3. Aspectul omizilor infectate pe timp secetos.

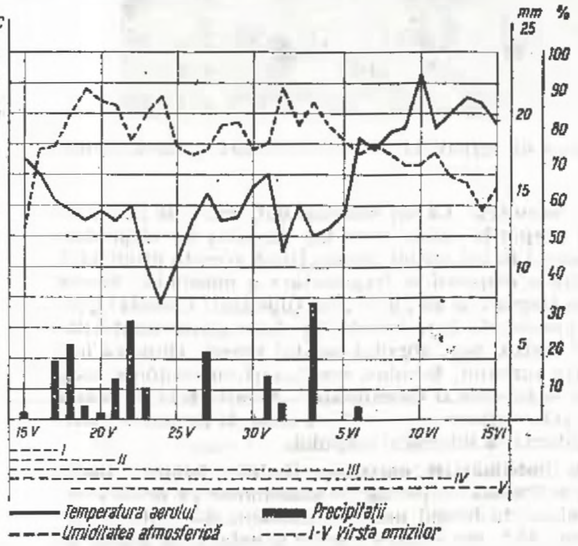


Fig. 4. Termopluviograma perioadei în care s-a produs îmbolnăvirea omizilor de *Drymonia ruficornis* Hufn. de către ciuperca *Entomophthora sphaerosperma* Fres., pădurea Fintinele– 1970.

## Concluzii

Prin însuşirea pe care o are de a produce epizootii, ciuperca *E. sphaerosperma* Fres. se dovedeşte a fi unul din factorii limitativi importanţi ai înmulţirii în masă ai insectei *D. ruficornis* Hufn. şi de evitare a vătămărilor pe care aceasta le produce arboretelor de quercinee.

Printr-o prognoză eficientă asupra densităţii populaţiei insectei *D. ruficornis* Hufn., cît şi asupra factorilor meteorologici care condiţionează dezvoltarea epizootiilor de *Entomophthora*, se pot înlătura tratamentele chimice cu efectele lor negative asupra entomofaunei utile şi faunei cinegetice din păduri.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Evlahova A. A.: *Entomopatoghenic gribi.* Izd. Nauka, Leningrad, 1974.

[2] Gustafsson Magnus: *On species of the Genus Entomophthora* Fres. Sweden. I. Classification and Distribution Lantbrukskögskolans Annaler, vol. 31, 1965, pp. 143—146.

[3] Hutchinson J. A.: *The genus Entomophthora in Western Hemisphere.* Trens Kansas Acad. Sci. 66, 1963, pp. 237—254.

[4] Mac Leod D. M. and E. Müller-Kögler: *Insect pathogens: Species originally described from their resting spores mostly as Tarichium species* (Entomophthorales: Entomophthoraceae). Mycologia, vol. 62, 1970.

[5] Missonnier J., Y. Robert et Genevieve Thoizon: *Circonstances epidimiologiques semblant favoriser le developpement des mycoses a Entomophorales chez trois aphides,* Aphis fabae Scop. Capitophorus horni Börner et Myzus persicae (Sulz). Entomophaga, 15, 1970, pp. 169—190.

[6] Pîrvescu D.: *Cercetări privind ecologia şi combaterea insectei Drymonia ruficornis Hufn. (Lep. Notodontidae) în pădurile de quercinee din Oltenia".* Teză de doctorat, A.S.A.S, Bucureşti, 1974.

[7] Remaudière G. et Marie-France Michel: *Première expérimentation ecologique sur les entomophthorales (Phycomycètes) parazites de pucerons en vergers de* pêchers. Eptomophaga, 16, 1971, pp. 75—94.

[8] Remaudière G.: *Ver l'utilisation pratique des Entomophorales parasites de Pucerons.* Extrait de Parasitica, XXVII, nr. 4, 1971, pp. 115—126.

[9] Sawyer Wm. H.: *Studies on the morphology and developement of an insect — destroying fungus, Entomophthora sphaerosperma.* Mycologia, XXIII, nr. 6, 1931, pp. 411—432.

[10] Tinovskii Ia. P., K. Ia Eghina: *Ispolzovanie entomoftorovih gribov v borbe s tliami.* V. Kn: Patologhia nasekomih a Kleşcei. Riga, Zinatne. 1972, pp. 73—94.

[11] Ullyett G. G., D. B. Schonken: *A Fungus Disease of Plutella maeulipennis Curt.* in South Africa, with notes on the use of Entomogenous fungi in Insut Control. Science Buletin, nr. 218, 1940, pp. 3—24.

[12] Voronina E. G.: *Metode de folosire raţională a entomofagilor împotriva afidelor la mazăre.* Metode biologice în protecţia plantelor. Ed. „Ceres", Bucureşti, 1975.

[13] Yendol W. G.: *Factors affecting germination of Entomophthora conidia.* J. Invert. Path, 10, 1969, pp. 116—121.

---

# Cercetări privind influenţa prafului de ciment şi var asupra creşterii arboretelor de molid şi de brad

Ing. M. IANCULESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

În cele ce urmează vom prezenta pe scurt, pe baza cercetărilor iniţiate cu 3—4 ani în urmă, unele aspecte ale influenţei prafului de ciment şi var asupra creşterii arboretelor de molid şi de brad din zona industrială Bicaz. În funcţie de rezultatele investigaţiilor asupra creşterii, precum şi pe baza observaţiilor întreprinse la faţa locului, am reuşit, în bună măsură, să evidenţiem rezistenţa speciilor forestiere din zona luată în studiu la influenţa noxelor de mai sus.

Rezultatele obţinute se bazează pe datele culese din suprafeţele de probă amplasate în arborete de molid şi de brad puternic şi foarte puternic prăfuite, precum şi în arborete martor, neprăfuite din Ocolul silvic Bicaz (tabela 1).

Pentru determinarea pierderilor de creştere am apelat la analiza detaliată a lăţimii inelelor anuale la arborii medii ai arboretelor cercetate prin utilizarea indicilor de creştere (J. Pollanschütz, 1971 ; B. Vinš, R. Mrkva, 1972 ; M. Ianculescu, 1975).

În cadrul metodei de lucru la compensarea mersului real al creşterilor în diametru al arboretelor afectate de respectivii poluanţi, ca şi a celor neafectate, am recurs la prelucrarea datelor primare, la calculatorul electronic, cu ajutorul unor programe special întocmite. Astfel, pentru arboretele de molid cercetate am utilizat curba de creştere de forma $y = a \cdot x^b \cdot e^{-cx}$ iar pentru arboretele de brad am considerat mai indicată parabola de gradul 2 de forma $y = a + bx + cx^2$.

Pierderile de creştere relative în diametru au rezultat din compararea valorilor relative ale creşterii arboretelor aflate sub influenţa prafului de ciment şi var cu valorile similare din arboretele martor neafectate (fig. 1 şi 2). Unele sondaje efectuate cu mai bine de 10 ani în urmă în aceste arborete au arătat că după punerea în funcţiune a fabricii de ciment creşterea radială a arborilor de molid a scăzut cu 5—25 % (V. Giurgiu, 1967).

În urma investigaţiilor recent întreprinse în arboretele de molid am determinat însemnate pierderi de creştere în diametru de aproape 52 % în perioada 1970—1974, în imediata apropiere a fabricii de var (fig. 1, tabelele 2, 3). În schimb, la circa 2 km distanţă faţă de fabrica de ciment, direct în frontul de praf, am determinat, pentru aceeaşi perioadă de timp, pierderi foarte mici (figura 1, tabela 3). Pierderi de creştere ceva mai mari şi anume de circa 19 % se realizează, în această ultimă situaţie, în deceniul 1965—1969 (tabela 3). Explicaţia constă în faptul că în ultima perioadă, cantităţile de praf emanate au fost mult diminuate prin ameliorarea procesului tehnologic de fabricare a cimentului. Numai în imediata apropiere a fabricii de var intrată în funcţiune în ultimul timp şi care emană mari cantităţi de praf de var foarte fin, ca şi alţi poluanţi toxici pentru vegetaţie, creşte-

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

Tabela 1

**Datele biometrice medii ale arboretelor de molid şi brad cercetate**

| U.P. | u.a. | Distanţa faţă de sursă km | Specia | Vîrsta ani | N. buc./ha | D cm | H m | Cls. de prod. | G m²/ha | Densitatea | V m³/ha | Gradul de prăfuire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I-Secu | 10 a | 0,2 | Mo | 40 | 1130 | 19,1 | 15,8 | III | 27,4 | 0,72 | 188 | foarte puternic |
| I-Secu | 33 a | 2,2 | Mo | 55 | 943 | 24,2 | 23,3 | $II_1$ | 39,3 | 0,80 | 424 | puternic |
| X-Izv. Muntelui | 72 a | 5,0 | Mo | 85 | 460 | 38,1 | 29,8 | $II_3$ | 52,7 | 0,94 | 690 | neprăfuit (martor) |
| I-Secu | 16 c | 0,7 | Br | 55 | 933 | 27,0 | 21,6 | $II_1$ | 41,7 | 0,93 | 445 | puternic |
| I-Secu | 16 b | 1,0 | Br | 55 | 378 | 28,1 | 21,8 | II | 38,0 | 0,84 | 410 | puternic |
| I-Secu | 31 a | 2,5 | Br | 80 | 1107 | 29,3 | 24,8 | $II_1$ | 56,4 | 1,06 | 676 | puternic |
| X-Izv. Muntelui | 14 | 4,0 | Br | 75 | 656 | 31,7 | 26,0 | II | 48,0 | 0,92 | 598 | neprăfuit (martor) |

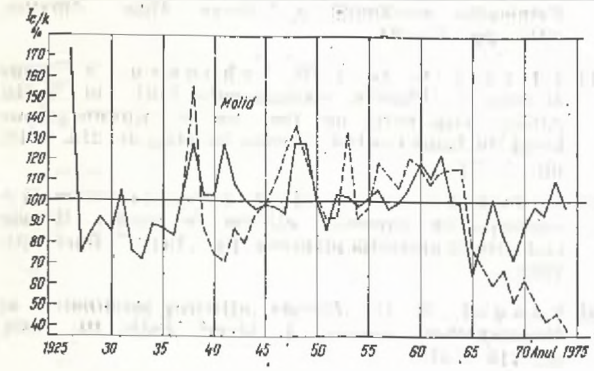


Fig. 1. Creşterile relative în diametru raportate la valorile similare din arboretul martor (Ic/K), pe grade de vătămare.

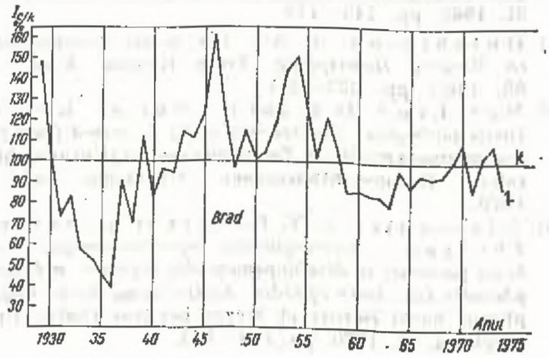


Fig. 2. Creşterile relative în diametru raportate la valorile similare din arboretul martor (Ic/K), pe grade de vătămare.

Tabela 2

**Indicii medii de creştere radială din perioadele cincinale şi valorile lor relative (IR) în raport cu valorile corespunzătoare ale arboretelor martor (K)**

| Perioada | MOLID | | | | | | BRAD | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gradul de vătămare | | | | | | | | | |
| | Martor (*K*) | | 1 | | 4 | | Martor (*K*) | | 1 | |
| | $I_{CK}$ | % | $I_{C_1}$ | IR | $I_{C_4}$ | IR | $I_{CK}$ | % | $I_{C_1}$ | IR |
| 1955—1959 | 101,2 | 100 | 99,2 | 98,1 | 113,6 | 112,3 | 116,8 | 100 | 124,7 | 106,7 |
| 1960—1964 | 91,6 | 100 | 101,4 | 110,3 | 103,2 | 112,6 | 104,6 | 100 | 92,5 | 88,4 |
| 1955—1964 | 96,4 | 100 | 100,1 | 103,9 | 108,5 | 112,4 | 110,8 | 100 | 105,6 | 98,0 |
| 1965—1969 | 130,4 | 100 | 106,2 | 81,4 | 84,5 | 64,8 | 84,8 | 100 | 79,3 | 93,5 |
| 1970—1974 | 155,7 | 100 | 150,8 | 96,8 | 74,8 | 48,1 | 102,9 | 100 | 100,9 | 98,1 |
| 1965—1974 | 143,1 | 100 | 128,5 | 89,1 | 79,7 | 55,7 | 93,9 | 100 | 90,1 | 96,0 |

rile sînt într-un regres continuu, ceea ce conduce la uscarea totală a arborilor (fig. 1, gradul 4 de vătămare), cu toate că arboretul respectiv este tînăr, 35 ani, şi în mod normal ar trebui să înregistreze creşteri mari şi să manifeste o rezistenţă mare. De altfel, în general, nu se remarcă o corelaţie între gradul de prăfuire şi pierderile de creştere determinate, cu excepţia arboretului foarte puternic prăfuit aflat şi sub influenţa prafului fin de var. Reacţia bazică ridicată a acestuia ($ph = 8-12$) acţionează negativ asupra vegetaţiei producînd dereglări plasmolitice din cauza tendinţei celulei vegetale de a egaliza concentraţia dintre lichidul celular şi mediul exterior (A. Th. Czaja, 1962 ; H. Bohne, 1964).

La parte din arboretele de molid cu groase depuneri de praf de ciment, pierderile de creştere sînt totuşi neesenţiale. Două cauze pot explica acest lucru : pe de o parte vîrsta tînără, sub 50 ani, a arboretelor din zona afectată, vîrstă la care intensitatea creşterii compensează influenţa negativă a depunerilor de praf iar, pe de altă parte, precipitaţiile abundente din zonă care spală acele în mod frecvent de praful depus şi ameliorează astfel condiţiile de vegetaţie.

Tabela 3

**Pierderea de creştere relativă în diametru (1 – IR)**

| Perioada | MOLID | | BRAD |
|---|---|---|---|
| | Gradul de vătămare | | |
| | 1 | 4 | 1 |
| 1960—1964 | — | — | 11,6 |
| 1965—1969 | 18,6 | 35,2 | 2,0 |
| 1970—1974 | 3,2 | 52,0 | 1,9 |

Cercetările auxologice întreprinse în arboretele de brad situate în direcția frontului de pulberi, la distanțe diferite de sursă, indică pierderi de creștere foarte mici, chiar neesențiale (fig. 2, tabelele 2, 3) creșterea relativă în diametru realizată ajungînd la 98,1% în perioada 1970–1974. Totuși, față de molid, bradul manifestă o rezistență mai mare la influența negativă a prafului de ciment și a prafului de var, fapt rezultat atît din investigațiile auxologice, cît și din observațiile macroscopice. Astfel, în arboretul de molid foarte puternic prăfuit, încadrat la gradul 4 de vătămare, există exemplare de brad tinere și în vîrstă, la fel de puternic prăfuite, care au în schimb o stare de vegetație bună. De asemenea, plantațiile executate cu brad, în apropierea fabricii de var sînt reușite și cu o stare de vegetație bună, față de plantațiile executate cu molid, care au fost total compromise.

În funcție de valoarea relativă a creșterii în diametru a arboretelor afectate și în funcție de creșterea lor radială, am calculat pierderea de creștere relativă în suprafață de bază, respectiv în volum după o metodologie stabilită în acest scop (M. Ianculescu și colab., 1977).

Pierderea de creștere în volum a fost determinată numai pentru arboretele de molid (tabela 4), deoarece la arboretele de brad luate în studiu pierderile de creștere relative în diametru au fost practic neînsemnate.

Tabela 4

**Pierderea de creștere în volum la arboretele de molid pe perioada 1970–1974**

| Gradul de vătămare | Pierderea de creștere relativă în volum % | Creștere curentă anuală în volum a arboretelor martor m³/an/ha | Pierderea de creșterea în volum m³/an/ha |
|---|---|---|---|
| 4 | 50 | 9,2 | 4,6 |
| 1 | 3 | | 0,3 |

Din cercetările întreprinse se constată că, în special, praful de ciment nu are o acțiune toxică rapidă, ardere a țesuturilor vegetale, așa cum a rezultat de exemplu că are anhidrida sulfuroasă în zonele Copșa Mică și Baia Mare (M. Ianculescu, 1976). Praful de ciment are, totuși, o mare influență negativă asupra funcțiilor sanitare și recreative ale pădurilor. Din cauza depunerii acestuia pe frunzișul arborilor, capacitatea pădurilor de a reține pulberile emanate în atmosferă scade foarte mult, chiar dacă această capacitate este refăcută parțial după ploi și total, în cazul foioaselor, după reînnoirea anuală a aparatului foliar. Praful de var foarte fin și, așa cum s-a mai arătat cu o reacție bazică ridicată, are o influență negativă mult mai puternică asupra vegetației forestiere în comparație cu praful de ciment. Cercetările viitoare vor putea să confirme acest lucru.

De reținut este influența deosebit de pozitivă a precipitațiilor asupra vegetației forestiere în zonele poluate de praf de ciment și praf de var, în contrast cu influența negativă a acestora în zonele poluate de anhidrida sulfuroasă. Deci, este indicat ca noile fabrici de ciment să fie amplasate în zone cu un bogat regim pluviometric.

Referitor la rezistența speciilor forestiere la acțiunea prafului de ciment și de var se remarcă rezistența superioară a bradului în comparație cu molidul. De asemenea este de remarcat rezistența mare a fagului datorită, printre altele, atît ploilor abundente din zonă care spală cu ușurință depunerile de particule solide de pe frunzele pieloase cît și faptului că anual arborii de fag, prin căderea frunzelor se eliberează de cantitățile mari de pulberi depuse care ajung pînă la 68 t/an/ha. De aceea, pe bună dreptate, arboretele de fag pot fi considerate cele mai eficace filtre naturale. Nu același lucru se poate spune despre arboretele de gorun situate pe versantul sudic al rîului Bicaz, direct în „norii" de praf și care prezintă fenomene de uscări tipice de la vîrf către bază. Frunzele pubescente, cu rețeaua de nervuri care le străbat, favorizează formarea crustelor care obturează majoritatea stomatelor. De altfel, este cunoscut că praful de ciment acționează asupra vegetației forestiere prin obturarea stomatelor cu crusta care se formează, împiedecînd schimbul de gaze în măsura necesară și diminuînd astfel procesul de fotosinteză. Deci, cantitatea redusă de clorofilă, se poate explica atît prin ecranarea pe care pulberile o fac suprafeței foliare, cît și prin obturarea stomatelor și tulburarea prin aceasta a metabolismului general, în care bioxidul de carbon este absorbit în cantități mici, iar transpirația este dereglată (Al. Ionescu, 1974).

Praful de ciment și de var mai acționează asupra vegetației forestiere și indirect prin acțiunea sa asupra solului. Astfel, amestecul de pulberi de la sursele de poluare poate avea uneori rolul unui amendament al solului dar, alteori, poate avea consecințe negative asupra vegetației. Balanța influențelor este cel mai adesea determinată de condițiile geomorfologice și pedologice, precum și de condițiile climatice, un regim pluviometric bogat putînd crea relații favorabile. În această direcție sînt necesare unele cercetări suplimentare menite să dea indicații utile pentru buna gospodărire a arboretelor respective.

Dintre speciile care manifestă o sensibilitate ridicată la acțiunea prafului de ciment și a prafului de var mai pot fi citate pinul silvestru, laricele european, pinul negru și altele. Totuși, plantațiile tinere executate cu aceste specii, chiar și în imediata apropiere a sursei care emană pulberile, se dovedesc destul de rezistente, aspect foarte important în menținerea permanentă a solului acoperit cu vegetație.

Din cele de mai sus rezultă importanța cunoașterii influenței depunerilor de praf de ciment și de var asupra vegetației lemnoase, ca și implicațiile asupra efectului ei antipoluant.

Apare de asemenea oportună continuarea și adîncirea cercetărilor începute și extinderea lor în alte zone, pentru a elucida diversele aspecte ale problemei, necesare orientării mai corecte a gospodăriei pădurilor din zonele supuse influenței prafului de ciment și de var.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Bohne E.: *Schädlichkeit von Staub aus Zementwerken für Waldesbände.* Allegemeine Forstzeitschrift, nr. 7, 1963.

[2] Czaja A. Th.: *Zementstaubwirkungen auf Forstpflanzen.* Forstarchiv, 33, 1962.

[3] Giurgiu V.: *Studiul creșterilor la arborete.* Editura Agro-Silvică, București, 1967.

[4] Ianculescu M.: *Aspecte metodologice privind determinarea pierderilor de creștere în diametru la arboretele poluate.* Studii și Cercetări ICAS, vol. XXXIII, 1975.

[5] Ianculescu M.: *Aspecte ale relațiilor dintre poluarea industrială și ecosistemele de pădure.* Revista Pădurilor nr. 4, 1976.

[6] Ianculescu M.: *Influența poluării aerului asupra creșterii pădurilor.* Redacția Materiale de propagandă agricolă. București, 1977.

[7] Ionescu Al.: *Fenomenul de poluare și efectele sale în agricultură.* Editura Ceres, București, 1974.

[8] Pollanschütz J.: *Die ertragskundlichen Messmethoden zur Erkennung und Beurteilung von forstlichen Rauchschaden, Mitteilungen der forstlichen Bundes.* Versuchsanstalt, Wien, 92, 1971.

[9] Vinš, B., Mrkva R.: *Zuwachsuntersuchungen in Kiefernbeständen in der Umgebung einer Dungerfabrik,* Mitteilungen der forstlichen, Bundes–Versuchsanstalt, Wien, 97, 1972.

# Contribuţii la sporirea productivităţii fondurilor de vînătoare prin populări de vînat

Ing. I. BARBU
Departamentul Silviculturii

În anii ce au urmat după 1948 şi în special după organizarea cinegetică a teritoriului ţării în cele 2150 fonduri de vînătoare, s-a reţinut circa 1/3 din acestea, îndeosebi în zona montană, care au constituit gospodăriile vînătoreşti speciale (GVS), administrate direct de ocoale silvice, restul de 2/3 fiind date în folosinţă Asociaţiei Generale a Vînătorilor şi Pescarilor Sportivi, pe bază de contracte pe timp de 10 ani, cu drept de prelungire, bineînţeles. În marea lor majoritate, silvicultorii, avînd pregătirea cinegetică necesară, s-au achitat de sarcinile ce le-au revenit pe această linie, fapt confirmat de situaţia actuală a efectivelor şi recoltelor de vînat, care au sporit an de an. Astfel, la cerbul lopătar, căprior şi mistreţ au fost depăşite chiar şi efectivele optime stabilite de Institutul de cercetări şi amenajări silvice — laboratorul de cinegetică — în 1975. Un exemplu concludent în această privinţă îl constituie recolta de vînat: astfel, dacă în 1953 planul la carne de vînat prevedea doar cîteva tone, pentru a da posibilitatea de refacere a efectivelor, recolta actuală anuală depăşeşte 700 tone pentru export şi intern, cu largi posibilităţi de majorare în viitor.

Totodată, paralel cu amenajarea şi organizarea fondurilor de vînătoare cu construcţiile vînătoreşti strict necesare (hrănitori, observatoare, bordee de pîndă, poteci etc.), s-au căutat căile pentru ridicarea productivităţii lor, printre care arătăm asigurarea unei paze eficiente, precum şi popularea şi repopularea acestora cu specii de vînat autohtone, care dispăruseră sau se împuţinaseră în aşa măsură încît înmulţirea pe cale naturală era aproape imposibilă. Trebuiau totodată ocupate nişele ecologice libere, cu cele mai corespunzătoare specii de vînat, după un plan bine studiat, pentru a avea certitudinea dezvoltării acestora alături de celelalte specii existente deja pe fondurile de vînătoare în cauză. De aceea, în afară de căprior, care s-a bucurat de o atenţie deosebită, fapt confirmat de situaţia reală a efectivelor actuale a acestei specii, s-a trecut la populări şi repopulări cu următoarele specii:

**Cerb lopătar** (*Dama dama* L.). Încă din anul 1955 s-a trecut la popularea cerbului lopătar, care se afla în libertate în număr restrîns, în pădurile Ocolului silvic Chişineu Criş din judeţul Arad, precum şi în parcul de vînătoare împrejmuit Sarlota din judeţul Timiş, reuşindu-se ca pînă în prezent lopătarul să populeze păduri în 22 judeţe. Merită remarcat faptul că de la un efectiv de circa 1000 lopătari în 1955, în primăvara anului 1977 au fost evaluate 7200 exemplare, depăşindu-se cu 20% efectivul optim, fapt ce a făcut posibilă autorizarea unei recolte selective de 2050 lopătari de ambele sexe în sezonul de vînătoare 1977/1978. Este demn de remarcat faptul că în pădurea Reşca Hotărani din judeţul Olt, unde în 1955 a fost colonizat primul lot de 35 cerbi lopătari maturi, în primăvara anului 1977 efectivul a fost evaluat la peste 900 exemplare, dînd posiilitatea unei recolte de circa 500 exemplare, reprezentînd 15 tone carne vînat pentru export. De altfel, reducerea efectivului de lopătari se impune şi pentru evitarea unor pagube ce s-ar putea produce în sectoarele adiacente: agricol şi silvic, deoarece efectivul optim este mult depăşit.

**Cerb carpatin** (*Cervus elaphus* L.). Şi efectivul cerbului carpatin se diminuase foarte mult în timpul şi după cel de-al doilea război mondial. Astfel, merită remarcat faptul că în munţii Olteniei şi îndeosebi în cei ai Gorjului, ultimul cerb fusese împuşcat în 1936. La fel se prezenta situaţia în Apuseni şi în alte zone montane din ţară. Spre deosebire de lopătar, unde popularea s-a făcut cu exemplare mature, la cerb (fig. 1) datorită greutăţilor întîmpinate la capturarea de animale adulte, populările s-au făcut numai cu viţei de cerb, prinşi din cele mai importante fonduri de cerb, care au fost apoi crescuţi în ţarcuri construite în fondurile ce urmau a fi populate, fiind hrăniţi şi îngrijiţi cu trudă pînă în primăvara anului următor cînd s-a procedat la eliberarea lor în teren. Este metoda care s-a practicat în decursul anilor la noi deoarece nu s-a dispus de arme cu tranchilizante pînă în anul 1977. Şi totuşi, prin populări repetate 2—3 ani, în codrii din munţii Gorjului, în raza ocoalelor silvice Runcu şi Tismana, unde acţiunea de populare a început în 1959 cu opt viţei de cerb şi s-a continuat în 1960 cu încă 30 exemplare eliberate în teren în 1961, în primăvara aceasta au fost evaluate peste 600 exemplare de cerb de ambele sexe. Merită de asemenea evidenţiate eforturile pentru popularea cerbului carpatin în judeţele Bihor, Caraş, Cluj, Iaşi, Argeş şi Mehedinţi, în unele păduri de cîmpie din judeţele Dolj, Olt şi recent în pădurea Comana din judeţul Ilfov, precum şi în pădurea Bucşani din judeţul Dîmboviţa. Datorită asigurării condiţiilor optime de habitat, acum cîţiva ani au apărut cîteva exemplare de cerbi şi în pădurile din nordul Dobrogei, din cuprinsul ocoalelor silvice Niculiţel, Cerna şi Ciucurova care se dezvoltă mulţumitor.

Fig. 1. Cerb carpatin în Munţii Vrancei (foto: B. Golgoţiu).

**Capră neagră** (*Rupicapra rupicapra* L.). Popularea antilopei Carpaţilor s-a început în 1964 în Pietrosul Rodnei din Maramureş. S-a încercat la început cu iezi crescuţi în ţarcuri însă acţiunea nu a dat rezultatele scontate. De remarcat că în Maramureş, care în trecut a fost patria cerbului şi a caprei negre, la începutul populării nu mai exista nici un exemplar de capră neagră. De aceea, cu sprijinul şi sub îndrumarea tehnică a laboratorului de cinegetică din Institutul de cercetări şi amenajări silvice s-a reuşit să se captureze în munţii Retezat (fig. 2) în cîţiva ani consecutiv, exemplarele mature de capră neagră necesare populării. După trecerea anilor, în primăvara 1977 efectivul caprelor negre însuma aproape 100 exemplare, fiind asigurată astfel perpetuarea speciei în masivul muntos maramureşean. În continuare, cunoscîndu-se metoda capturării s-au putut popula cu capre negre: Ceahlăul, Cheile Bicazului şi fondul Pietroasa din judeţul Bihor, fondul Anieş-Cormoaia din Bistriţa Năsăud, Siriul din judeţul Buzău şi muntele Ciucaş din judeţul Prahova. În continuare, pînă în 1980, urmează a se popula Munţii Cozia din judeţul Vîlcea şi Munţii Căliman din judeţul Mureş; procedîndu-se astfel această specie va fi prezentă mai în toate biotopurile sale din Carpaţi.

**Mistreţ** (*Sus scrofa* L.). Lipsa acestei specii s-a făcut simţită îndeosebi la ocoalele silvice din nordul Dobrogei unde această specie de vînat dispăruse complet, în 1958 executîndu-se repopularea mistreţului pe GVS din Ocolul silvic Niculiţel, cu cîţiva purcei şi elemente mature aflate la fazaneriile Cluj şi Timişoara, care au fost parcate într-un ţarc de acomodare şi apoi eliberate în teren în anul următor. Din acest nucleu, mistreţii s-au înmulţit an de an, fiind oprită vînarea lor în următorii 10 ani ; acum efectivul depăşeşte 500 exemplare la ocoalele silvice Babadag, Cerna, Ciucurova, Casimcea şi Niculiţel, excluzînd Delta Dunării care reprezintă un alt biotop important pentru această specie de vînat. S-au mai făcut, de asemenea, populări cu mistreţi în judeţul Iaşi, iar în ultimii 2 ani se execută popularea masivă a unităţilor cinegetice de interes naţional din judeţele Argeş şi Dîmboviţa, cu elemente juvenile şi mature, capturate în cele mai importante biotopuri ale acestei specii de vînat din ţara noastră.

Fig. 2. Capră neagră în Munţii Retezat (foto : B. Golgoţiu).

**Urs** (*Ursus arctos* L.). Primele încercări privind repopularea ursului brun s-au făcut în 1960 pe fondurile GVS din Valea Ierii, Ocolul Turda din judeţul Cluj, cu 20 exemplare pui de urşi de ambele sexe, majoritatea prinşi în raza Ocolului silvic Bistriţa Năsăud, renumit pentru numărul şi calitatea efectivelor sale. Acţiunea a fost încununată de succes, iar în ultimii ani metoda a fost acceptată pentru popularea acestei specii de vînat în complexele cinegetice nou înfiinţate în judeţele Argeş şi Gorj, deşi aceasta prezintă inconvenientul că o parte din puii crescuţi artificial, aproape 1 an, se îmblînzesc, neacceptînd uşor să trăiască pe cont propriu, în momentul cînd sînt eliberaţi în sălbăticia munţilor. Considerăm că şi această problemă îşi va găsi rezolvarea prin utilizarea în anii următori a armelor cu cartuşe narcotizante.

**Iepure** (*Lepus europaeus* Palas). În ultimele decenii s-a constatat — an de an— scăderea efectivului de iepuri pe unele fonduri de vînătoare, mai accentuat în judeţele din vestul ţării, în Bărăgan şi judeţul Constanţa. În majoritatea cazurilor s-a căutat a se da vina pe schimbările de biotop survenite prin desfiinţarea haturilor precum şi prin mecanizarea şi chimizarea agriculturii. Sîntem datori să arătăm însă că deşi acţiunile menţionate produc pagube datorită în special mecanizatorilor care nu respectă regulile privind ocrotirea vînatului, cauzele principale rămîn însă braconajul şi răpitoarele, fapt dovedit cu prisosinţă în unităţile bine gospodărite. De aceea, împreună cu AGVPS s-a trecut în mod organizat la repopularea unor fonduri de vînătoare din judeţele Arad, Bihor şi Timiş, capturîndu-se anual în judeţele execedentare cîteva mii de iepuri ce au fost lansaţi pe fondurile secătuite. Remarcăm faptul că în urma repopulărilor masive făcute în ultimul deceniu, situaţia s-a redresat complet în judeţele Arad şi Bihor şi foarte puţin în Timiş, unde, pe întinsele cîmpii fără păduri, dăunătorii şi braconajul, la care se adaugă neliniştea permanentă a vînatului datorită zecilor de mii de oi ce păşunează chiar şi în timpul iernii, reprezintă cauzele principale în calea sporirii efectivelor de iepuri. Arătăm, de asemenea, că începînd din toamna anului 1977, în afară de Timiş s-a început popularea iepurilor pe GVS în judeţul Constanţa ; concomitent, AGVPS a populat o serie de fonduri secătuite din judeţele Brăila, Braşov, Covasna, Caraş-Severin şi Mureş. Ţinînd cont de faptul că o dată cu popularea a peste 10 000 iepuri în ultimele două decenii se face şi împrospătarea sîngelui speciei de vînat respective, avem convingerea că acţiunea va da rezultatele scontate, fapt dovedit de altfel în judeţele Bihor şi Arad.

**Lapin sau iepure de vizuină** (*Oryctolagus cuniculus* L.). Colonizat înaintea celui de-al doilea război mondial în pădurea Corneşti din judeţul Iaşi, efectivul lapinului nu a sporit prea mult, deoarece în vechea legislaţie, fiind considerat dăunător, era vînat în tot cursul anului, pe lîngă faptul că bufniţa mare şi mai ales dihorii sînt duşmanii săi de moarte, precum şi iernile grele cu strat gros de zăpadă, care îi sufocă în vizuini. De aceea, în scopul îmbogăţirii faunei cu noi specii de vînat şi ridicarea productivităţii unor fonduri de vînătoare din zona colinară, improprii răspîndirii altor specii de vînat nerăpitor, în ultimul deceniu s-a trecut experimental la popularea lapinului în judeţele Alba, Covasna, Dolj, Mureş şi Neamţ. Exceptînd ultimul judeţ, în celelalte patru rezultatele populării sînt satisfăcătoare. Menţionăm că în unele ţări din vestul Europei se vînează anual cîteva sute de mii de lapini, care compensează în oarecare măsură lipsa altor specii de vînat.

**Fazan** (*Phasianus colchicus* L.). În ultimele decenii în ţara noastră s-a dat o atenţie deosebită creşterii şi înmulţirii acestei specii de vînat, acţiune justificată şi pentru protejarea vînării iepurelui. De aceea, pe baza unui studiu întocmit de Institutul de cercetări şi amenajări silvice privind extinderea ariei de răspîndire a fazanului pe fondurile de vînătoare de cîmpie şi coline joase, s-au construit fazanerii puternice, care furnizează puii necesari populărilor, astfel că, an de an, în actualul cincinal au fost lansaţi, în păduri amenajate special în acest scop, 200 000—300 000 de pui şi fazani maturi, atît de ocoalele silvice cît şi de AJVPS-uri. Arătăm însă că în problema populării fazanului mai este foarte mult de muncit, pentru că, deşi s-au făcut paşi importanţi în extinderea arealului său, totuşi, lipsa spiritului gospodăresc în ocrotirea speciei, la care se adaugă efectul negativ al factorilor naturali şi îndeosebi a ploilor reci în perioada cuibăritului şi a viscolelor puternice în timpul iernii, sînt tot atîtea cauze care frînează, în mare măsură, rezultatul populărilor.

**Cocoşul de munte** (*Tetrao urogallus* L.). Sîntem datori să arătăm că şi pentru această importantă specie de vînat (fig. 3) care înfrumuseţează pădurile noastre de răşinoase, din zona montană, există încă destule nişe ecologice libere în multe din judeţele ţării. Acţiunea de capturare pentru popularea cocoşului de munte de ambele sexe, a fost declanşată însă abia în aprilie 1975, datorită şi faptului că experienţele întreprinse pentru creşterea artificială a puilor acestei specii nu au dat rezultatele scontate. Meritul pentru rezultatele obţinute privind capturarea primelor exemplare se datoreşte unor echipe de silvicultori inimoşi din Judeţul Bihor care în aprilie 1975 au reuşit, utilizînd capcane de nuiele de alun, asemănătoare celor ce se folosesc pentru prinderea fazanilor, însă mult mai mari, să captureze cinci exemplare : doi cocoşi şi trei găini de munte în pădurile Ocolului silvic Gurghiu din judeţul Mureş, din care au eliberat pe fondul GVS — Petroasa, din Ocolul silvic Sudrigiu, patru exemplare. În anii următori 1976 şi 1977 au mai fost capturate 59 exemplare de ambele sexe care au fost lansate pe fondul de vînătoare Poşaga din judeţul Alba, Petroasa — Bihor şi Someşul Rece — Cluj, pe acesta din urmă observîndu-se în vara aceasta o găină de munte cu cinci pui, ceea ce denotă că popularea cu păsări adulte, ca şi în cazul fazanului, dă cele mai bune rezultate.

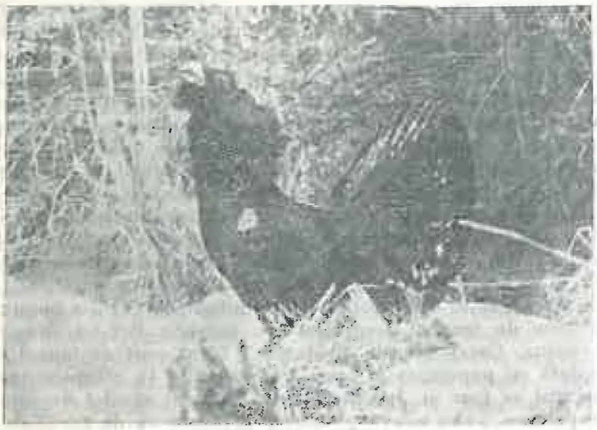


Fig. 3. Cocoş de munte de G.V.S. în Judeţul Suceava (foto: A. Neacşu).

**Despre aclimatizarea unor noi specii de vînat.** Pe baza colaborării cu laboratorul de cinegetică din ICAS s-a stabilit posibilitatea populării în ţara noastră a **muflonului, marmotei, caprei de stîncă şi a iepurelui alb.**

Astfel, în 1965 şi 1966 au fost populate în raza Ocolului silvic Băneasa, din Judeţul Constanţa, 33 exemplare **mufloni** maturi (*Ovis musimon* Pallas), de ambele sexe, din care 27 proveniţi din Austria iar şase exemplare din grădina zoologică. În decursul celor 12 ani s-a constatat o aclimatizare perfectă şi o dezvoltare corporală corespunzătoare, fapt ce a creat premizele ca muflonul să fie extins şi în alţi biotopi asemănători din ţara noastră.

**Marmota** (*Marmota marmota* L.). a intrat recent în fauna ţării noastre prin importul din iunie 1973 a 33 marmote mature din Franţa. Din acestea, 21 exemplare au fost populate în vizuini construite artificial în căldarea Arpăşelului din golul alpin al munţilor Făgăraş, iar celelalte 12 marmote în Pietrosul Rodnei din Maramureş, unde există condiţii pentru o dezvoltare normală a speciei. Menţionăm faptul că, paralel cu acţiunea iniţială de Departamentul Silviculturii, Comisia pentru ocrotirea monumentelor naturii din cadrul Academiei RSR a importat un lot de 17 marmote din Austria, pe care le-a populat în vecinătatea lacului alpin Gemenele din Parcul Naţional Retezat (fig. 4). Pentru toate cele trei nuclee de colonizare, informaţiile şi constatările din teren sînt îmbucurătoare, existînd premizele unei înmulţiri normale a marmotelor care s-au aclimatizat perfect în ţara noastră, nefiind exclusă deci şi reapariţia **zăganului**, dispărut din faună înainte de cel de-al doilea război mondial.

Fig. 4. Marmotă în Parcul Naţional Retezat (foto: Gîrlea)

Arătăm, de asemenea, că sînt create condiţiile pentru importul de **capre de stîncă** (*Capra ibex* L.) care să ocupe nişele ecologice libere, din zona superioară a caprei negre din Carpaţii sudici ai ţării noastre.

# Cu privire la transportul arborilor cu coroană

Ing. AL. FILIP
ICPIL — Filiala Cluj-Napoca

În lumina sarcinilor cuprinse în Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, pe lîngă valorificarea superioară a masei lemnoase, se urmăreşte şi transferarea unui volum de muncă din pădure spre centrele de preindustrializare, unde eficienţa muncii este şi trebuie să fie considerabil mai mare.

Ca urmare a acestei acţiuni, o analiză tehnico-operativă a metodelor şi mijloacelor de transport existente şi de perspectivă din economia forestieră, ţinînd seama de întreg complexul de factori implicaţi determină anumite concluzii interesante privitoare la transportul arborilor cu crăci de la platformele primare la centrele de preindustrializare. Această analiză urmăreşte îndeosebi cîteva obiective mai importante :

— ce se transportă : structura masei lemnoase pe categorii de diametre şi specii lemnoase ;

— cu ce se transportă : mijloace de transport existente şi de perspectivă ;

— cum se transportă : metode de transport utilizate în prezent şi în viitor ;

— costul transportului : consideraţiuni economice privind costul unitar de masă lemnoasă transportată prin diverse metode.

1. În cadrul primului obiectiv urmărit : mărimea şi structura masei lemnoase, pe lîngă volumul total de transportat, deosebit de importantă este şi structura pe specii, natura resurselor şi caracteristicile biometrice ale arborilor transportaţi. Transportul arborilor cu crăci implică şi transportul crăcilor, ramurilor mici şi frunzelor sau cetinei, adică un transport în plus de circa 1,07%.

Sortimentaţia masei lemnoase şi dispersarea consumatorilor constituie un factor important ce determină destinaţia sortimentelor. Din investigaţiile făcute la mai multe IFET-uri rezultă că circa 32% din masa lemnoasă este dirijată de la platformele primare direct la consumatori.

Tehnologia de exploatare, tratamentele silviculturale intensive, în final, limitarea mărimii suprafeţelor parchetelor reprezintă un parametru cu mare influenţă asupra alegerii metodelor de transport. Corelînd aceşti factori cu capacitatea și natura actuală și de perspectivă a mijloacelor de transport, a mijloacelor de colectare precum și cu schemele tehnologice cadru, rezultă următoarele aspecte :

— realizarea unor încărcături eterogene pe mijloacele de transport existente și viitoare pentru realizarea unui indice de capacitate corespunzător, cu implicații asupra mijloacelor de încărcare, descărcare și prelucrare în centrele de preindustrializare ;

— corelarea spațiului din platformele primare cu ritmul de intrare-ieșire a masei lemnoase, avînd în vedere că arborii necurățați de crăci și nesecționați reclamă un spațiu de depozitare mai mare decît cei curățați de crăci și secționați.

În funcție de cele arătate mai sus, ținînd seama de unele sondaje făcute în Jud. Cluj și Maramureș privind configurația și greutatea medie a fusului și crăcilor pe fir de arbore, formarea sarcinilor pentru autotrenurile forestiere de 10 t utilizate în prezent este redată în tabela 1.

Tabela 1

**Formarea sarcinii unitare de lot pentru autotrenuri**

| Nr. crt. | Specificații | Greutatea medie pe fir de arbore | | | Formarea încărcăturii de 10 tone cu lung. max. 12 m nr. piese |
|---|---|---|---|---|---|
| | | fus tone | fus + crăci tone | completă tone | |
| 1 | Total rășinoase din care arbori cu Ø : | 0,560 | 0,580 | 0,642 | 25—45 |
| | — sub 20 cm | 0,139 | 0,146 | 0,186 | 60—80 |
| | — între 20—50 cm | 0,785 | 0,708 | 1,047 | — |
| | — peste 50 cm | 3,199 | 3,273 | 3,455 | 7—10 |
| 2 | Total fag+div. tari din care arbori cu Ø : | 0,372 | 0,428 | 0,450 | 30—50 |
| | — sub 20 cm | 0,127 | 0,142 | 0,157 | 70—90 |
| | — între 20—50 cm | 1,012 | 1,162 | 1,202 | |
| | — peste 50 cm | 3,174 | 3,876 | 3,967 | 6—10 |
| 3 | Total plop+div. moi din care arbori cu Ø : | 0,197 | 0,217 | 0,234 | 40—70 |
| | — sub 20 cm | 0,100 | 0,108 | 0,119 | 90—100 |
| | — între 20—50 cm | 0,549 | 0,612 | 0,652 | |
| | Total : | 0,389 | 0,433 | 0,463 | 30—50 |

### 2. Mijloacele de transport și încărcare existente și de perspectivă

În prezent mijlocul principal de transport îl constituie autotrenul forestier de 10 tone, echipat cu troliu mecanic de încărcare. Pentru viitor se prevede autotrenul forestier de 18—20 tone capacitate, echipat cu macara hidraulică de 7 Tm.

Volumul disponibil pentru încărcarea autotrenului d 10 tone, la capacitate, în funcție de caracteristicile dimensionale ale acestuia este de 34 m$^3$, spațiu în care se încarcă circa 12 m$^3$ material lemnos.

Pentru o creștere la tonaj de 100 %, la autotrenul forestier de 18—20 tone volumul disponibil este de 41 m$^3$ (respectiv o creștere de volum de numai 7 m$^3$). Spațiul în care se poate încărca circa 16—18 m$^3$, material lemnos, în sensul menținerii lungimii constante = 12 m. Acest lucru rezultă din următoarele caracteristici :

| Nr. crt. | Specificație | | Autotren forestier de | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 10 To | 20 To |
| 1 | Lungimea încărcăturii | m | 12 | 12 |
| 2 | Lățimea încărcăturii | m | 2,05 | 2,30 |
| 3 | Înălțimea răcoanțelor | m | 1,40 | 1,50 |
| 4 | Înălțimea răcoanțelor supraînălțate | m | 1,60 | 1,70 |
| 5 | Suprafața utilă | m$^2$ | 24,6 | 27,6 |
| 6 | Volumul util | m$^2$ | 34,4 | 41,4 |
| 7 | Volumul util cu supraînălțarea răcoanțelor | m$^3$ | 39,3 | 46,9 |
| 8 | Indicele mediu de utilizare a volumului | | 0,35 | 0,41 |

Trecerea la transportul arborilor cu crăci, cu autotrenuri de 18—20 tone va întîmpina unele dificultăți legate de asigurarea utilizării capacității. În esență se pune problema ca o dată cu creșterea capacității să crească proporțional și volumul disponibil pentru încărcare, ceea ce necesită o acționare asupra redimensionării parametrilor de gabarit ai mijloacelor de transport, și în special asupra lungimii, considerată pînă în prezent ca factor constant. Acest lucru va atrage după sine și o reconsiderare de viitor sau o modernizare prezentă a unor elemente geometrice a căilor de transport (rază minimă, stații încrucișare, lățimea platformei etc.).

Transportul arborilor cu crăci mai ridică și problema de siguranță a circulației, atît pe drumurile forestiere cît mai ales pe drumurile publice. Aceste probleme se pot rezolva prin perfecționarea sistemului de construcție a autotrenurilor forestiere care la nivelul peridocului pot fi prevăzute cu două plăci laterale rabatabile.

**3. Metode de transport al arborilor cu crăci.** Atît studiul cît și aplicarea practică a acestei tehnologii se referă la două cazuri :

A. arborii cu Ø med.≤20 cm proveniți din rărituri ;

B. arborii cu Ø med.>20 cm proveniți din tăieri de regenerare.

Aplicarea tehnologiei prezentate trebuie să țină seama și de transportul crăcilor desprinse, inevitabil cu ocazia doborîrii, colectării sau încărcării (în platforma primară), transport care, în ambele cazuri, arătate mai sus, se poate face în patru variante :

a transportul crăcilor fasonate în sortimente definitive și pachetizate ;

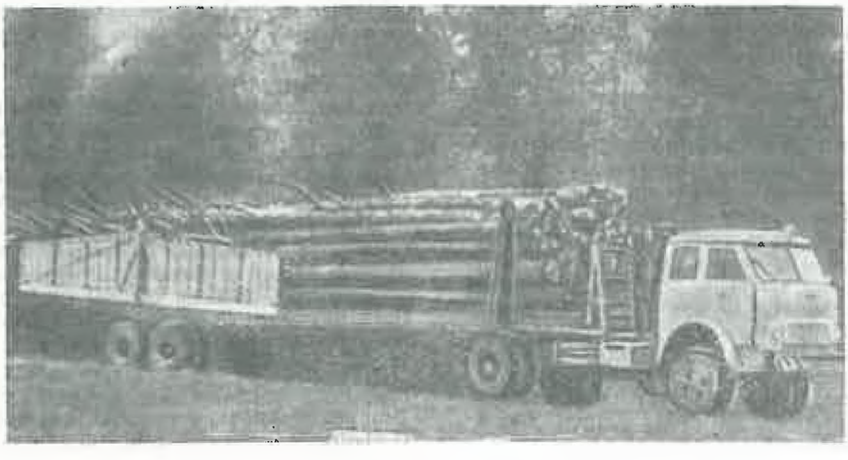


Fig. 1.

b. transportul crăcilor fasonate în sortimente definitive şi nepachetizate ;

c. transportul crăcilor în lungime naturală (3—5 m) balotate în baloţi de Ø 90—1,30 cm ;

d. transportul crăcilor în lungime naturală nebalotate.

Alegerea variantelor optime, în cazul utilizării unor mijloace de transport adecvate, impune o analiză economică pe specii şi categorii de diametre transportate.

**4. Evaluări privind eficienţa tehnico-economică a metodelor de transport**

Calculul eficienţei economice a metodelor utilizate are în vedere în ambele cazuri (A şi B) atît transportul arborilor cu crăci, propriu-zişi, cît şi transportul crăcilor desprinse obligat pe parcurs, respectiv costul transportului unui arbore în ansamblul lui, raportat la unitatea de măsură.

Se precizează, de asemenea, că la arborii din categoria A — sub 20 cm — proveniţi din rărituri sau tăieri de substituire, crăcile care se desprind reprezintă o proporţie redusă (sub 5% din volumul total), iar cele rămase pe trunchiuri nu pun probleme deosebite în cazul transportului arborilor cu crăci. La transportul arborilor cu crăci sau părţi de arbori cu crăci — în cazul celor din categ. B. cu Ø med. > 20 cm— proporţia crăcilor care se desprind variază între 6—10%, din totalul încărcăturii, fapt ce ridică probleme de transport aparte.

Utilizarea capacităţii autovehiculelor prezintă importante deosebiri în cazul arborilor de categ. A, faţă de cei de categ. B. La arborii mici influenţa crăcilor asupra coef. de utilizare a capacităţii este mult mai mică decît în cazul arborilor cu Ø med. >20cm, variaţia coef. prezintă valori între 45—65%.

Luînd în considerare elementele aferente metodelor de transport, tehnologia de prelucrare în centrele de preindustrializare, în baza normativelor în vigoare, a fost conceput un sistem de evaluare care să asigure deplină comparabilitate a rezultatelor, urmînd ca eficienţa să poată fi concretizată în :

— cheltuielile totale directe de transport (manoperă, utilaj şi transport) ;

— consumul de manoperă ore/m$^3$ (în platforme primare, transport şi centrele de preindustrializare) ;

— consumul de carburanţi lei/m$^3$.

Aceste trei categorii de cheltuieli pot constitui elementele de bază ale unui post calcul comparativ, hotărîtor în aplicarea acestei noi metode de transport.

Rezultatele analizei economice efectuată corespund realităţilor din exploatările forestiere din ţara noastră. Abordarea problemei privind transportul arborilor cu crăci nu poate fi privită ca o metodă în sine, ruptă de celelalte probleme, cum ar fi valorificarea superioară a masei lemnoase şi perfecţionarea proceselor tehnologice din centrele de preindustrializare.

Însă, în cazul arborilor de dimensiuni reduse cu diametrul mediu sub 20 cm, analizînd problema chiar şi numai din punct de vedere al transportului propriu-zis (cu toate fazele şi operaţiunile legate de acestea, cum ar fi pregătirea sarcinilor, încărcarea, descărcarea etc.) se pot obţine rezultate de eficienţă economică reprezentînd o reducere a cheltuielilor de producţie cu circa 9% la răşinoase şi cu circa 1,8% la foioase).

O concluzie deosebit de importantă o constituie faptul că aplicarea metodei de transport a arborilor cu crăci îşi găseşte ca debut domeniul de aplicare în cazul parchetelor cu tăieri provenite din rărituri sau substituiri, în care dimensiunile arborilor sînt mai mici şi în general nu depăşesc un volum mediu unitar de 0,200 m$^3$.

Totodată aplicarea acestei metode creează premize pentru valorificarea întregii biomase ce se exploatează, inclusiv a cetinii de răşinoase, folosită la obţinerea unor noi şi valoroase produse.

* * *

# Creşterea productivităţii muncii de proiectare a drumurilor forestiere prin aplicarea unor procedee de trasare adecvate situaţiilor din teren

Dr. ing. V. OPRIŢA
Institutul de Cercetare şi Proiectare
pentru Industria Lemnului

**1. Principalii factori care determină alegerea procedeului de trasare la drumurile forestiere**

Trasarea drumurilor forestiere face parte integrantă din procesul de proiectare şi, în consecinţă, alegerea procedeelor de trasare trebuie privită şi prin prisma integrării acestora în ansamblul lucrărilor de proiectare.

Operaţiile de trasare propriu-zise a unui drum şi cele de proiectare şi execuţie trebuie să se desfăşoare în baza unor legături logice care să conducă, în final, la realizarea unui obiect de investiţie corespunzător din punct de vedere calitativ şi cu un efort minim din punct de vedere financiar. Cu alte cuvinte, trasarea propriu-zisă, proiectarea şi execuţia se condiţionează reciproc. De aceea, la alegerea procedeelor de trasare trebuie să se ţină seama de acest lucru şi să se analizeze influenţele ce le are un procedeu ales asupra muncii ulterioare de proiectare şi asupra celei de execuţie. Astfel, măsurătorile de teren influenţează modul de executare al calculelor şi de întocmire a pieselor desenate, în funcţie de procedeul de trasare adoptat şi de precizia stabilită.

În alegerea şi stabilirea procedeelor de trasare a drumurilor forestiere trebuie să se ţină seama de o serie de factori care, într-o măsură mai mare sau mai mică, influenţează, sau uneori chiar impun, folosirea totală sau parţială a unora dintre procedee. Aceşti factori sînt de ordin: natural, social tehnic şi economic.

**Factorii naturali** se referă la greutăţile terenului, generate de relief, ape, grad de acoperire cu vegetaţie forestieră, terenuri instabile şi uneori inaccesibile, înclinarea transversală a terenului, cascade, chei, pereţi abrupţi de stîncă etc.

**Factorii sociali** cuprind problemele generate de natura proprietăţilor ce le traversează viitorul drum, de necesităţile exproprierilor, de localităţile în curs de sistematizare şi de legarea traseului la schema generală de sistematizare, de natura culturilor pe proprietăţi etc.

**Factorii tehnici** conţin implicaţiile ivite cu ocazia folosirii unor metode şi procedee de măsurare precum şi de aparatura tehnică utilizată în procesul de trasare, de categoria elementelor tehnice ale drumului ce se proiectează, de importanţa tehnică a acestui drum în reţeaua rutieră forestieră etc.

**Factorii economici** cuprind aspectele legate de productivitatea muncii în trasare, de cheltuielile ce le generează procedeele de trasare în costul total al proiectării, de valorile de investiţii ce le reclamă în final unele procedee, de posibilităţile financiare de procurare a aparaturii tehnice de măsurare, de formaţiile de lucru etc.

Analizarea temeinică şi competentă a acestor factori precum şi coroborarea lor asigură folosirea în mod optim a diverselor procedee de trasare atît sub aspect tehnic cît şi economic. O clasificare general valabilă, în funcţie de importanţa fiecărui factor, sub raportul trasării drumurilor forestiere, nu poate fi stabilită deoarece situaţiile din teren diferă foarte mult şi în funcţie de aceste situaţii predomină un factor sau altul.

### 2. Procedeele de trasare cele mai eficiente pentru drumurile forestiere

În activitatea de proiectare a drumurilor, proiectantul este pus, de obicei, în faţa următoarelor situaţii :
— să proiecteze unele drumuri noi ;
— să îmbunătăţească elementele geometrice şi sistemul rutier la drumurile existente ;
— să stabilească valorile de investiţie a drumurilor pentru elaborarea unui studiu de amplasare sau de fundamentare a investiţiilor în drumuri.

În funcţie de situaţiile de mai sus, măsurătorile elementelor din teren se pot face după diverse procedee de trasare mai mult sau mai puţin laborioase sau precise.

La toate procedeele de trasare a drumurilor forestiere un element comun îl constituie **recunoaşterea terenului** ; în cadrul acesteia, proiectantul alege zona de teren cea mai indicată pentru amplasarea viitorului drum. Acest lucru se face de către un inginer traseist cu multă experienţă şi pricepere, fiind una din operaţiunile cele mai importante din tot procesul de trasare.

Recunoaşterea terenului constă în parcurgerea acestuia, de mai multe ori, şi observarea lui sub aspectul reliefului, hidrologiei, geologiei, a proprietăţilor etc. şi fixarea în mare a unor repere pe unde este indicat să treacă viitorul drum. Bineînţeles, la recunoaşterea terenului, trebuie să se ţină seama de punctele obligate fixate apriori. Numai după această operaţiune, care nu poate fi normată, se trece la alegerea traseului în amănunt.

**Alegerea traseului**, într-o primă fază, constă în fixarea pe teren a unei linii poligonale, compusă din aliniamente mai mult sau mai puţin lungi, în funcţie de relief, care poate reprezenta poziţia în plan a liniei de cotă zero, a unei drumuiri luată ca bază de ridicare, a poligonului de bază a viitorului traseu sau combinaţii ale acestora pe diferite tronsoane succesive.

În oricare din aceste situaţii, aliniamentele liniei poligonale se fixează pe teren cu ajutorul clizimetrului, avînd grijă ca panta maximă a unui aliniament să fie cu 2% mai mică decît limita superioară a declivităţii prevăzută în normativ pentru drumul respectiv.

În funcţie de relieful în care se desfăşoară lucrările, de importanţa viitorului drum şi de amplasarea acestuia pe versant sau pe vale, se recomandă a se folosi unul din procedeele de trasare descrise mai jos pentru trasarea drumurilor forestiere.

### Procedeul de trasare a liniei de cotă de execuţie zero (varianta românească)

Acest procedeu se aplică cu succes la trasarea drumurilor forestiere amplasate pe versanţi, în profil mixt. Operaţiile pe teren constau în fixarea, cu ajutorul clizimetrului, şi pichetarea pe versant a punctelor din care va începe buldozerul săpătura pămîntului pentru realizarea platformei drumului. Cu alte cuvinte, se pichetează direct pe teren poziţia drumului în plan vertical.

În dreptul fiecărui pichet se ridică profilul transversal al terenului fie cu clizimetrul, dacă înclinarea versantului este uniformă, fie cu lata. Distanţele dintre picheţi se măsoară cu ruleta, reduse la orizont, iar valorile unghiulare dintre aliniamente se iau cu clizimetrul busolă sub formă de orientări.

Pentru măsurarea directă a distanţelor orizontale se recomandă ruleta metalică de 50 m, prin procedeul dus-întors, luînd media celor două măsurători pentru fiecare distanţă, în ipoteza că aceste măsurători au un ecart tolerabil (sub 0,50 m/100 m în terenurile accidentate).

Pentru măsurarea orientărilor laturilor se indică folosirea clizimetrului busolă, cu precizie de 1 g, prin procedeul staţiilor curente, cu vize înainte şi înapoi, care asigură controlul orientărilor laturilor în cursul măsurătorilor. Diferenţa dintre orientarea directă a unei laturi şi cea inversă trebuie să fie de cel mult ± 1 g (după adăugarea celor 200 g la orientarea directă).

Cu aceste elemente culese în teren se raportează drumuirea respectivă la scara 1 : 500 pe care se brodează elementele geometrice în plan indicate de linia călăuză a drumuirii. Raportarea grafică poate fi făcută după metoda tradiţională (orientări-distanţe) sau cu ajutorul coordonatelor rectangulare în plan, calculate cu ajutorul calculatorului electronic.

Linia călăuză a drumuirii se stabileşte în urma compensării, pe profilele transversale, a suprafeţelor de debleu cu cele de rambleu în vederea stabilirii unor terasamente cît mai echilibrate. Pentru obţinerea acestei compensări se menţine profilul tip al drumului la cota de execuţie zero şi se translatează — în stînga şi în dreapta — acest profil pînă se obţin suprafeţele de debleu aproximativ egale cu cele de rambleu. Se măsoară apoi distanţa de la mijlocul platformei pînă la punctul de cotă de execuţie zero şi se aplică această distanţă în dreptul pichetului respectiv de pe planul drumuirii. Se ajunge în acest fel ca, în dreptul fiecărui pichet de pe drumuire, să se cunoască poziţia pentru care cele două suprafeţe, de debleu şi rambleu, sînt compensate. Unind aceste puncte se obţine **o linie călăuză** pentru fixarea unui ax de drum cît mai aproape de cel care indică o compensare totală pe profil a suprafeţelor şi deci, şi pe interprofil a volumelor de terasamente. Compensarea suprafeţelor pe profil se poate face grafic, cu ajutorul şabloanelor, sau analitic, prin tatonări, cu ajutorul calculatorului electronic.

În cazul terenurilor cu înclinare transversală mare, platforma drumului se amplasează de asemenea la nivelul pichetului de cotă de execuţie zero, însă aproape în totalitate „pe viu", astfel încît să fie asigurate condiţiile de stabilitate.

Ţinînd seama de linia călăuză a axului, se trece la fixarea elementelor geometrice în plan ale viitorului drum. Odată fixate aliniamentele şi curbele în plan, se trece la calculul suprafeţelor profilelor transversale rezultate în funcţie de aceste elemente.

Racordarea aliniamentelor, calculul suprafeţelor şi calculul terasamentelor se pot executa după metode tradiţionale sau cu ajutorul calculatorului electronic.

Din cele expuse mai sus se observă că la acest procedeu nu se calculează nici o cotă, deoarece nivelul platformei este materializat pe teren.

Pentru defrişarea suprafeţei ocupată de drum, se marchează pe teren, prin picheţi vizibili, muchia superioară a taluzului de debleu şi limita platformei dinspre taluzul de rambleu. Pentru a nu se scoate suprafeţe productive din fondul forestier, suprafaţa ocupată de taluzurile de rambleu nu se defrişează, ea rămînînd în fondul productiv al pădurii.

Pentru execuţia mecanizată a terasamentelor, se completează această marcare pe teren prin pichetarea vizibilă a punctului de pasaj în profil transversal (punctul de cotă de execuţie zero). De asemenea, cu ajutorul clizimetrului, se transmite cota acestui punct pe arborii învecinaţi din avalul platformei, pentru a folosi buldozeristului ca reper de cotă a platformei în execuţia terasamentelor. După executarea săpăturilor cu buldozerul, rezultă platforma brută a drumului care se verifică de către proiectant, din punct de vedere al declivaţiilor şi al razelor minime, cu ajutorul clizimetrului şi al ruletei. În urma acestei verificări, constructorul poate trece la amplasarea corectă a şanţurilor şi tuburilor, a lucrărlior de apărare-consolidare şi la realizarea părţii carosabile.

### Procedeul de trasare a liniei poligonale

Acest procedeu se recomandă să se aplice în terenuri cu relieful frămîntat şi accidentat în care, pentru traseist este foarte greu să-şi facă o imagine, la faţa locului, cum ar apărea traseul viitorului drum, în plan sau în profil longitudinal, legat de teren. Din această cauză, după recunoaşterea terenului şi fixarea punctelor obligate, se procedează la stabilirea unei linii poligonale între punctele obligate, amplasată pe teren cu ajutorul clizimetrului la pantele recomandate anterior. Punctele drumuirii nu reprezintă puncte de cotă de execuţie zero sau vîrfuri de racordare ale aliniamentelor ; ele se amplasează, pe cît este posibil în asemenea situaţii, în ampriza drumului şi cît mai aproape de eventualul traseu.

Pe aliniamentele liniei poligonale se pichetează şi punctele de schimbare a pantei longitudinale a terenului şi cele de schimbare a înclinării transversale ale acestuia.

În toate punctele drumuirii se ridică profile transversale pe direcţia bisectoarei sau perpendiculare pe aliniament, în aşa fel încît să cuprindă o zonă corespunzătoare încadrării amprizei viitorului drum (10—20 m pe una din părţile drumuirii). Aceste profile se ridică cu clizimetrul, dacă înclinarea terenului este uniformă, sau cu lata în terenuri neuniforme.

Ridicarea în plan a liniei poligonale se poate face fie cu busola topografică, fie cu tachimetrul, în funcţie de importanţa drumului.

În cazul utilizării busolei topografice, se aplică procedeul staţiilor sărite, staţionîndu-se cu aparatul numai în vîrfurile pare ale drumuirii şi vizîndu-se cele impare — sau invers — în ambele poziţii ale lunetei. În felul acesta se obţin duble citiri la aparat în ceea ce priveşte orientările laturilor, unghiurile verticale şi distanţele, dintre punctul staţionat şi cele vizate. Prin media acestor citiri, ţinînd seama de suplimentul de 200$^g$ la orientări, se obţine valoarea exactă a elementului primar (orientare, unghi vertical, distanţă).

În cazul utilizării tachimetrului, se aplică procedeul ridicării în plan cu staţii curente, staţionîndu-se cu aparatul în toate vîrfurile drumuirii (intersecţiile dintre aliniamente) şi vizîndu-se, după ce s-a luat o orientare de plecare, înainte şi înapoi, la vîrfurile vecine, cu luneta în poziţie normală şi în poziţie peste cap. Se obţin astfel patru citiri ale elementelor primare, pentru vîrfurile drumuirii. Media celor patru citiri reprezintă valoarea elementului primar respectiv (unghi orizontal, unghi vertical, distanţă). Punctele intermediare de pe aliniamente se vizează numai de două ori — cu poziţia lunetei normale şi peste cap. Dintr-o staţie a aparatului se vizează numai punctele intermediare care se află pe semidistanţe din vecinătatea aparatului. Aceasta, pentru a evita vizarea lor sub unghiuri verticale şi distanţe diferite care conduc la diferenţe de nivel inegale.

Prin acest procedeu se obţin cu ajutorul aparatului toate elementele primare necesare întocmirii unui proiect de drum, în afara profilelor transversale, a căror ridicare se face separat de către altă echipă, în fiecare pichet.

Datele culese în teren pot fi prelucrate după metode tradiţionale sau cu ajutorul calculatorului electronic şi raportate pe planşe.

După raportarea drumuirii pe planşe, la scara 1 : 500, se caută înscrierea unui traseu cît mai convenabil şi cît mai aproape de alura generală a drumuirii.

Se continuă cu raportarea profilului longitudinal unde, pe scara lungimilor, se trec distanţele din aliniament măsurate grafic din prima planşă şi lungimile curbelor rezultate din calcul, iar pe scara înălţimilor se înscriu cotele picheţilor de pe teren, şi cele din dreptul acestora de pe traseu. Aceste ultime cote se deduc prin interpolare, în cazul înclinării uniforme a versantului, sau din profile transversale, în dreptul axului, cînd înclinarea versantului este neuniformă.

Prin unirea succesivă a cotelor, rezultă o linie a terenului în ax, figurată plin (continuu) şi una în picheţii drumuirii de pe teren, figurată întrerupt. Aceste linii se suprapun pe marea majoritate a lungimii, ţinînd seama că pe teren drumuirea a fost pichetată cu clizimetrul, în limitele declivităţilor admisibile şi cît mai aproape de traseu.

Pentru trasarea liniei roşii, se stabileşte o linie călăuză a acesteia, prin mişcarea pe verticală a profilelor transversale pînă la echilibrarea suprafeţelor de debleu cu cele de rambleu. Stabilind linia proiectului ca o linie compensatoare a punctelor cuprinse în linia călăuză, se calculează cotele de execuţie, suprafeţele profilelor şi volumele de terasament, prin metode tradiţionale sau cu ajutorul calculatorului electronic.

Prin stabilirea liniei călăuză pentru linia proiectului nu se poate spune că se ajunge la o optimizare a terasamentelor, dar rezultă, totuşi, o îmbunătăţire simţitoare a volumelor faţă de procedeele tradiţionale.

Pichetajul pe teren se efectuează ca la procedeul descris anterior.

Se observă că la aceste două procedee de trasare se ia ca element stabil, sau mai puţin variabil, linia proiectului iar elementele în plan orizontal se adaptează acestuia.

### Procedeul de trasare a poligonului de bază

Acest procedeu se recomandă a se aplica în regiunile de interferenţă a dealurilor înalte cu colinele joase, unde se poate imagina mai bine, de către traseist, poziţia în plan a viitorului traseu.

După recunoaşterea terenului şi fixarea punctelor obligate, se procedează la stabilirea pe teren, cu ajutorul clizimetrului, a poligonului de bază pentru viitorul drum, respectîndu-se pantele prescrise la fixarea aliniamentelor cu clizimetrul, pentru categoria drumului respectiv.

Pe aceste aliniamente se pichetează puncte intermediare, adică acolo unde terenul îşi schimbă panta sau înclinarea.

Se trece apoi la ridicarea în plan a poligonului de bază cu ajutorul busolei topografice sau a tachimetrului după procedeul descris la trasarea liniei poligonale.

În dreptul fiecărui vîrf al poligonului de bază se analizează terenul de către traseist şi se aproximează poziţia mijlocului curbei de racordare, înscriindu-se în carnet lungimea orizontală a bisectoarei pentru acest mijloc de curbă.

Se ridică profile transversale cu lata în fiecare pichet de pe teren.

La birou, pe baza elementelor primare culese pe teren, se calculează distanţele reduse la orizont, cotele vîrfurilor şi a punctelor intermediare şi elementele curbelor de racordare în funcţie de bisectoarea apreciată şi măsurată la teren. Cotele punctelor de intrare şi ieşire din curbe se calculează prin interpolare — între picheţii ante şi post vecini — iar cele de pe mijlocul curbelor se iau grafic de pe profilele transversale.

După raportarea planului de situaţie şi a profilului longitudinal se trece la stabilirea liniei călăuză în plan vertical pentru fixarea directriţiei şi se trasează aceasta ca o linie compensatoare a punctelor aflate pe linia călăuză. Se calculează, în continuare, cotele de execuţie, suprafeţele profilelor transversale, distanţele aplicabile şi volumul terasamentelor.

Toate aceste calcule se pot face prin metode tradiţionale sau cu ajutorul calculatorului electronic.

După redactarea planurilor clasice (plan de situaţie, profil în lung şi profile transversale), pe teren se pichetează punctele la fel ca la procedeele anterioare.

De remarcat că ultimele două procedee descrise pînă în prezent adoptă ideea de a obţine, de la aparatul fixat odată în staţie, toate elementele primare ce le poate da (unghi orizontal, unghi vertical şi distanţă), spre deosebire de procedeul uzual de trasare care foloseşte aparatul topografic numai pentru determinarea unghiului orizontal. În consecinţă, aceste două procedee adoptă nivelmentul trigonometric, suficient de precis pentru lucrările de drumuri forestiere şi foarte practic în terenurile cu relief frămîntat sau accidentat, acoperite cu vegetaţie şi cu obstacole la tot pasul.

De asemenea, aceste procedee abandonează măsurarea directă a distanţelor cu panglica de oţel sau cu ruleta metalică şi adoptă măsurarea indirectă a acestora, mult mai comodă şi mai rapidă în terenurile din regiunea deluroasă şi montană şi suficient de precisă pentru lucrările inginereşti de drumuri.

### Procedeul pichetării pe teren a traseului

Acest procedeu se aplică cu succes în terenuri plane sau puţin ondulate unde traseistul poate să-şi imagineze traseul drumului în plan orizontal.

După recunoaşterea terenului şi fixarea punctelor obligate, se stabileşte pe teren poligonul de bază, pe aliniamentele căruia se materializează punctele intermediare de schimbare a pantei şi a înclinării terenului.

Se staţionează în fiecare vîrf cu tachimetrul şi se măsoară unghiul orizontal interior (cel mai mic) dintre aliniamente, în funcţie de care se alege raza cercului de racordare şi se calculează elementele principale ale curbei de racordare (tangenta şi bisectoarea) materializîndu-se pe teren prin picheţi punctele de intrare, mijloc şi sfîrşit de curbă. La nevoie, cînd lungimea curbei este mare, se pichetează şi puncte intermediare pe curbă, la distanţe de 0,1 R unul de altul.

Se măsoară distanţele reduse la orizont dintre picheţii de aliniament, cu panglica sau ruleta metalică, cumulîndu-se cu lungimile curbelor calculate şi se stabileşte astfel, hectometrajul şi kilometrajul traseului care se materializează pe teren prin picheţi.

După pichetarea completă a traseului, se trece la stabilirea cotelor, pentru fiecare punct de pe traseu, cu ajutorul nivelei topografice, luîndu-se o cotă convenţională pentru punctul iniţial la care se adaugă algebric cotele relative ale punctelor vecine. Se foloseşte, de obicei, procedeul staţiilor amplasate în afara liniei traseului, din care se vizează cît mai multe puncte de pe traseu utilizînd un plan de vizare cît mai convenabil din care, prin scăderea citirilor de pe miră, se stabilesc cotele absolute ale picheţilor, chiar în timpul operaţiilor de măsurare.

În fiecare punct materializat pe teren se ridică profile transversale cu lata sau cu nivela, în funcţie de importanţa drumului sau de scopul lucrării (la lucrările de modernizare a sistemului rutier, se recomandă ridicarea profilelor transversale cu nivela).

La birou, se trece direct la raportarea planurilor, avînd toate elementele calculate din teren (distanţe orizontale, cote absolute curbe de racordare). În urma comparării planurilor, se pot face îmbunătăţiri ale traseului — aşa numitele „rectificări de ax" — în vederea obţinerii de terasamente cît mai echilibrate şi de mişcări de pămînt cît mai reduse.

Pentru poziţionarea liniei proiectului pe profilul longitudinal se pot folosi metodele tradiţionale sau se poate stabili o linie călăuză în plan vertical ca la procedeul descris anterior, cu ajutorul calculatorului electronic.

Pentru execuţie se pichetează rectificările de ax pe teren şi se reperează în afara amprizei picheţii de la vîrfuri, pe baza cărora se poate reconstitui poziţia oricărui pichet de traseu.

## 3. Aspecte economice privind cele mai indicate procedee de trasare a drumurilor forestiere

Analiza aspectelor economice la procedeele de trasare a drumurilor forestiere constă în determinarea influenţei acestora asupra valorii de investiţie a drumului la lucrările de bază, precum şi asupra cheltuielilor de proiectare, fie sub raportul timpului necesar, al formaţiilor de lucru, şi al aparaturii reclamate la trasare, fie sub raportul structurii muncii în procesul de proiectare.

**Valoarea de investiţie** calculată în baza volumului lucrărilor necesare de executat şi a preţurilor unitare, este influenţată de procedeele de trasare prin faptul că acestea prin precizia măsurătorilor efectuate, asigură o determinare mai mult sau mai puţin exactă a volumului lucrărilor de executat.

Abstracţie făcînd de procedeul de trasare a liniei de cotă de execuţie zero, unde nu se calculează volumele pe baza profilului longitudinal, la celelalte procedee preconizate a se folosi, volumul lucrărilor de terasamente variază în funcţie de calitatea măsurătorilor efectuate pe teren.

Astfel, faţă de volumele obţinute în urma unor măsurători topografice exacte, la măsurătorile executate cu busolele topografice, abaterile volumelor de terasamente sînt de maximum ± 2,5% iar la tachimetrele clasice de ± 0,1%, determinate pe un poligon experimental. Aceste abateri sînt neînsemnate din punct de vedere practic, deoarece lucrările de terasamente se execută mecanizat şi la un cost mediu de 10 lei/m$^3$. Acestea reprezintă, în cazul unui kilometru de drum dificil, cu un volum de 10.000 m$^3$ săpături, maximum 2500 lei/km, respectiv 100 lei/km, în plus sau în minus, la valoarea de investiţie. Dacă raportăm aceste sume la valoarea totală de investiţie — minimum 250.000 lei/ /km pentru un asemenea volum de săpătură — ele reprezintă 1% şi respectiv, mai puţin de 0,1%.

Actualele tarife de proiectare au fost elaborate pe baza normelor globale care, în 1961, au înlocuit normele analitice din proiectare. Normele analitice, exprimate în ore medii de proiectare, aveau calitatea de a reflecta **structura timpului din procesul de proiectare** pe faze şi operaţiuni de lucru.

Din analiza acestor norme se constată că lucrările cu caracter topografic au un volum foarte mare de ore, 60%... 70% din totalul orelor, din care o bună parte din timpul de teren este consumat cu calculul şi trasarea curbelor şi cu efectuarea nivelmentului longitudinal geometric. Aceste operaţii, în cadrul procedeelor preconizate în acest articol, nu se mai execută în teren ci la birou, pe baza elementelor primare culese din teren.

În lucrările de cercetare întreprinse nu s-a intenţionat să se elaboreze norme de lucru la procedeele de trasare experimentate şi propuse a fi utilizate în proiectare. De aceea, timpii înregistraţi la executarea lucrărilor de teren în cadrul experimentărilor nu pot fi comparaţi cu cei din cadrul normelor care au rezultat dintr-un număr mare de cazuri. Totuşi, s-a căutat să se obţină o comparaţie reală între timpii efectivi realizaţi pe teren la procedeele propuse şi cei de la procedeul uzual, efectuat de aceeaşi persoană, în cadrul poligonului experimental. Această comparaţie relevă faptul că procedeele de trasare propuse a se folosi la drumurile forestiere, prin acest articol, necesită într-o primă perioadă, aproximativ 50% din timpul efectiv reclamat de procedeul uzual de trasare.

Analizînd timpul efectiv afectat lucrărilor de teren, pe întreaga perioadă a unei lucrări, se observă că acesta reprezintă, în raport cu procedeul clasic de trasare, 45% pentru procedeul liniei de cotă de execuţie zero, 50% pentru procedeul drumuirii cu busola topografică, 63% pentru cel cu tachimetrul şi 55% pentru procedeul poligonului de bază.

La prima vedere s-ar părea exagerată această reducere. dar la procedeele de trasare propuse—faţă de cel clasic— se obţine apriori, o reducere de 35% a timpului de teren, prin eliminarea nivelmentului geometric şi a trasării curbelor în prima etapă.

Dacă la reducerea timpului afectat terenului se mai adaugă şi economia de timp şi calitatea calculelor obţinute prin aplicarea calculatorului electronic în proiectarea drumurilor forestiere, avantajele acestor procedee, atît sub aspectul economic cît şi sub raport tehnic, sînt incontestabile, abstracţie făcînd de faptul că ele răspund, în totalitate, cerinţelor reclamate de tehnica mecanizată introdusă şi generalizată în execuţie şi de exigenţele legislaţiei în vigoare din acest domeniu.

**Aspectele legate de formaţiile de lucru** se referă la lucrările de teren cu specific topografic unde se folosesc muncitori necalificaţi în cadrul echipelor de lucru.

La procedeul uzual de trasare a drumurilor forestiere, numărul muncitorilor necalificaţi, necesari la operaţiile de teren, se ridică la cel mult nouă muncitori în echipă.

Importanţa reducerii formaţiilor de lucru constă, nu atît în economisirea unor fonduri ci în faptul că, pe zi ce se industrializează ţara noastră, mîna de lucru necalificată se găseşte tot mai greu. În felul acesta, orice reducere din formaţiile de lucru este binevenită. Procedeele de trasare propuse reduc formaţiile de lucru cu cel puţin trei muncitori care erau destinaţi executării nivelmentului geometric. În felul acesta, echipa maximă în cadrul procedeelor noi, ajunge la şase muncitori, favorizînd sporirea potenţialului de proiectare prin formarea mai multor echipe care să lucreze concomitent.

În ceea ce priveşte **aparatura** necesară pentru trasarea drumurilor forestiere, procedeele propuse reclamă o aparatură mai ieftină cu cel puţin 30% faţă de aparatura prevăzută pentru procedeul uzual de trasare. Ţinînd seama că majoritatea instrumentelor topografice sînt importate, economia realizată prin folosirea procedeelor de trasare propuse capătă o semnificaţie mai importantă, degrevînd economia forestieră de un efort de investiţie valutar.

## 4. Concluzii

Din analiza aspectelor tehnice şi economice ale procedeelor de trasare propuse în prezentul articol a se folosi la drumurile forestiere se desprind următoarele concluzii:

— utilizarea unui singur procedeu de trasare, valabil pentru toate drumurile forestiere, nu este indicată şi nici nu constituie cea mai bună soluţie sub aspect tehnic şi economic pentru munca de proiectare;

— stabilirea procedeului de trasare, într-o situaţie dată, trebuie să se facă numai în urma unei temeinice analize a factorilor care intervin în procesul de trasare — proiectare a drumului respectiv;

— factorul principal în stabilirea procedeului de trasare a unui drum forestier rămîne, în general, relieful terenului, secondat de natura lucrărilor de executat în cadrul procesului de trasare — proiectare;

— structura muncii de proiectare în cadrul procedeului uzual de trasare nu lasă suficient timp proiectanților pentru lucrări de concepție și asistență tehnică la șantier; sub acest aspect procedeele propuse prezintă avantaje substanțiale;

— în cazul execuției mecanizate a terasamentelor, nu mai este nevoie, în prima fază de lucru, de pichetarea traseului pe teren, ci numai de delimitarea zonei de săpat și de defrișa operație ce poate fi executată, de pe planșe, de cadre cu pregătire medie;

— calculele de birou specifice procedeelor propuse se pretează a fi executate în întregime cu calculatorul electronic, asigurîndu-se o calitate și o rapiditate incomparabil mai bune față de cele efectuate prin mijloacele obișnuite de calcul;

— sub aspect economic, procedeele propuse pentru trasarea drumurilor noi comportă cheltuieli mai reduse de proiectare și asigură o mai eficientă urmărire a execuției.

---

# Analiza cheltuielilor cu retribuția muncii la întreprinderile forestiere de exploatare și transport

Dr. ing. MARIA POPA
Universitatea din Brașov

Identificarea tuturor rezervelor interne de sporire a eficienței economice a activității întreprinderilor constituie o sarcină desprinsă clar din documentele Conferinței Naționale a Partidului Comunist Român din 7—9 decembrie 1977. În raportul prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu cu această ocazie se arată: „Este necesar să se acționeze în toate unitățile, pentru gospodărirea judicioasă a fondurilor, combaterea oricărei forme de risipă, aplicarea unui regim strict de economii. Întreaga activitate economică să se desfășoare sub imperativul obținerii pentru fiecare leu cheltuit, a unui volum cît mai mare de producție-marfă.

Avînd în vedere aceste sarcini programatice cît și faptul că în structura costurilor de producție la nivelul unui I.F.E.T. ponderea cea mai mare o dețin: cheltuielile cu scos-apropiat-transportul masei lemnoase (între 26%—30%), cheltuielile cu retribuția muncii (între 16%—17%) și cheltuielile cu materiile prime și materialele (între 14%—16%), materialul de față își propune să evidențieze și în continuare să direcționeze în mod științific modul în care se cheltuiește în procesul de producție fondul destinat retribuirii muncii.

În acest scop s-a realizat o analiză a cheltuielilor cu retribuția muncii încercînd să se determine modul cum I.F.E.T.-ul luat în studiul a respectat planul cheltuielilor cu retribuția muncii, modul în care s-a asigurat o corelație între cheltuielile cu retribuția muncii și rezervele existente în întreprindere. Analiza a avut în vedere următoarele obiective:

**1. Analiza situației generale a cheltuielilor cu retribuția muncii.**

**2. Analiza factorilor care au influențat în mod direct asupra modificării fondului de retribuire.**

**1. Analiza situației generale a cheltuielilor cu retribuția muncii** s-a bazat pe culegerea de informații din evidența statistică și contabilă a întreprinderii și s-a fundamentat prin determinarea următorilor indicatori: structura fondului de retribuire pe categorii de personal; modificarea absolută și relativă a fondului de retribuția pe total întreprindere și pe categorii de personal; cheltuielile cu retribuirea la 1000 lei producție globală; cheltuielile cu retribuția la 1000 lei producție marfă și contribuția fondului pe categorii de personal în modificarea procentuală a fondului de retribuire pe întreaga întreprindere.

Informațiile primare și indicatorii rezultați sînt prezentați în tabela 1.

Analiza situației generale a cheltuielilor cu retribuția muncii, pentru situația caz avută în vedere, evidențiază următoarele aspecte:

(*a*) *pozitive*

— producția globală efectivă înregistrează un indice (105,7%) mai mare decît fondul total de retribuire (101,9%);

— indicele de realizare a productivității muncii pe muncitor (100%) sau pe total personal (101,2%) este superior indicelui de realizare a retribuției medii pe muncitor (93,0%), respectiv pe total personal (94,5%).

*b) negative*

— depășirea cheltuielilor efective cu retribuția la 1000 lei producție marfă (396 lei/1000 lei față de 391 lei/1000 lei planificat).

În continuare s-a analizat corelația dintre creșterea productivității muncii și cheltuielile cu retribuția medie cu ajutorul indicelui corelației [2] dat de relația:

$$I_c = \frac{I_r - 1}{I_w - 1} \text{ în care:}$$

$I_c$ indicele corelației între creșterea productivității muncii și creșterea retribuției medii;
$I_r$ — indicele retribuției medii;
$I_w$ — indicele productivității muncii.

Aplicînd relația menționată se obțin următorii indici ai corelației:

— pentru întreg personal

$$Ic_{t_{pi}} = \frac{Ir_t - 1}{Iw_t - 1} = \frac{0,945 - 1}{1,012 - 1} = 0,045;$$

Ambii indici au valori sub 1 care conform indicațiilor metodologice indică aspecte negative în evoluția fenomenelor economice.

S-a mai studiat și influența pe care a avut-o respectarea corelației între dinamica productivității muncii și a retribuției medii asupra cheltuielilor de producție aplicînd relația:

$$I_{ch}' = \left(\frac{I_r}{I_w} - 1\right) \times g_1 \text{ în care:}$$

$Ir$, $I_w$ — au semnificațiile precizate mai sus;
$g$ — greutatea specifică efectivă deținută de cheltuielile cu retribuția în totalul cheltuielilor de producție. Luînd în calcul datele din tabelul anterior acest indice este:

$$I_{ch}' = \left(\frac{94,5}{101,2} - 1\right) \times 0,167 = 0,16$$

ceea ce înseamnă că cheltuielile cu retribuția au condus la o reducere generală a cheltuielilor de producție cu 16%.

**2. Analiza factorilor care au influențat în mod direct asupra modificărilor fondului de retribuire** s-a realizat prin aplicarea unor procedee proprii analizei economice cum sînt: procedeul funcțiilor de producție, procedeul substituirii în lanț și procedeul balanțier.

---

*) Rezultate obținute în urma analizei costurilor pe articole de calculație la unele IFET-uri în anul 1977.

Tabela 1

**Analiza situaţiei generale a cheltuielilor cu retribuirea muncii**

| Nr. crt. | Indicatori | U.M. | Plan (pl) | Efectiv 1 | Modificarea absolută (± Δ) | Indici % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fond total de retribuire din care : | mii | 51070 | 52042 | 7972 | 101,9 |
| | — muncitori | lei | 45365 | 46472 | +1107 | 102,4 |
| | — personal tesa | lei | 5705 | 5570 | — 135 | 97,6 |
| 2 | Producţia globală | lei | 134482 | 142200 | +7718 | 105,7 |
| 3 | Producţia marfă | lei | 130500 | 131400 | + 900 | 100,7 |
| 4 | Cheltuieli cu retribuţia la 1000 lei producţie globală | lei/1000 | 380 | 366 | −14 | 96,3 |
| 5 | Cheltuieli cu retribuţia la 1000 lei producţie marfă | lei/1000 | 391 | 396 | +5 | 101,3 |
| 6 | Nr. mediu scriptic muncitori | Nr. | 1607 | 1753 | + 140 | 109,1 |
| 7 | Nr. mediu scriptic personal tesa | Nr. | 158 | 150 | −8 | 94,9 |
| 8 | Productivitatea muncii pe muncitor | lei/muncit. | 87440 | 87462 | +22 | 100,0 |
| 9 | Productivitatea muncii pe total personal | lei/pers. | 79482 | 80481 | +999 | 101,2 |
| 10 | Retribuţia medie pe muncitor | lei/muncit. | 2352 | 2209 | — 143 | 93,0 |
| 11 | Retribuţia medie pe total personal | lei/pers. | 2411 | 2279 | — 132 | 94,5 |

Astfel, fondul de retribuire ($F_r$) este o funcţie de doi factori ceea ce se poate scrie :

$F_r = f(\overline{N} \times \overline{R})$ în care :

$\overline{N}$ — numărul mediu scriptic de personal;
$\overline{R}$ — retribuţia medie anuală.

Modificarea fondului de retribuire efectiv (realizat) faţă de sarcina planificată ($\Delta F_r$) este dată de :

— modificarea numărului mediu scriptic de personal;

$$\Delta^{\overline{N}}_{F_r} = (\overline{N}_1 - \overline{N}_{pl})\overline{R}_{pl}$$

Tabela 2

**Analiza factorilor care au influenţat în mod direct asupra modificării fondului de retribuire**

| Nr. crt. | Indicatori | U.M. | Modificarea totală (± Δ) | din care datorită : | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $\overline{N}$ | $\overline{R}$ | $P_G$ | $P_M$ |
| 1 | Fond de retribuire a munc. | mii lei | +972 | 3992 | −3020 | x | x |
| 2 | Cheltuieli cu retribuţia la 1000 lei producţie globală | lei/1000 | −14 | −21 | 28 | −21 | x |
| 3 | Cheltuieli cu retribuţia la 1000 lei producţie marfă | lei | +5 | — 3 | 30 | x | −22 |

— modificarea retribuţiei mediei anuale.

$$\Delta^{\overline{R}}_{F_r} = \overline{N}_1(\overline{R}_1 - \overline{R}_{pl})$$

Modificarea cheltuielilor cu retribuiţa la 1000 lei producţie globală sau marfă este determinată de acţiunea următorilor factori :

— modificarea volumului producţiei globale sau marfă;

$$\Delta^{\overline{R}}_{ch_r/1000} = \frac{F_{rp1}}{\Sigma g_{1pl}} \times 1000 - \frac{F_{rpl}}{\Sigma q_{pl \times ppl}} \times 1000$$

în care :

$q$ — volumul fizic al producţiei;
$p$ — preţurile de producţie;
$l$ — efectiv (realizări);
$pl$ — plan.

— modificarea numărului scriptic de personal

$$\Delta^{\overline{N}}_{ch_r/1000} = \frac{\overline{N}_1 \times \overline{N}_{p1}}{\Sigma q_1 p_1} \times 1000 - \frac{\overline{N}_{p1} \times \overline{R}_{p1}}{\Sigma q_1 p_1} \times 1000$$

— modificarea retribuţiei medii anuale

$$\Delta^{R}_{ch_r/1000} = \frac{\overline{N}_{pl} \times \overline{R}_1}{\Sigma q_1 p_1} \times 1000 - \frac{\overline{N}_{pl} \times \overline{R}_{pl}}{\Sigma q_1 p_1} \times 1000$$

Pentru situaţia luată în studiu influenţele sînt prezentate în tabela 2, ceea ce înseamnă că modificarea fondului de retribuire cu 972 mii lei a fost determinată de :

— influenţa modificării numărului mediu scriptic de personal cu + 3992 mii lei;

— influenţa retribuţiei medii anuale cu 3020 mii lei.

Modificarea cheltuielilor cu retribuţia la 1000 lei producţie globală s-a datorat următoarelor influenţe :

— numărului mediu scriptic personal cu — 21 lei;

— retribuţiei medii anuale cu + 28 lei;

— producţiei globale cu — 21 lei.

Modificarea cheltuielilor cu retribuţia la 1000 lei producţie marfă s-a datorat :

— numărului mediu scriptic personal cu — 3 lei;

— retribuţiei medii anuale cu + 30 lei;

— producţiei marfă cu — 22 lei.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] * * * *Metode statistice de cercetare a corelaţiilor în economie.* Editura Academiei, Bucureşti, 1967.
[2] Popa M.: *Analiza activităţii economice a unităţilor silvice şi de exploatări forestiere.* Universitatea din Braşov, 1977.
[3] Toduţă Gh. *Planificarea şi analiza productivităţii muncii în industrie.* Editura Facla, Timişoara, 1975.

---

*) În calculul retribuţiei medii nu s-au avut în vedere majorările din luna aprilie 1978.

**) Se preconizează ca începînd cu a doua jumătate a anului 1978 aceste corelaţii să se urmărească şi prin intermediul indicatorului „producţia netă".

# În întîmpinarea celui de-al VIII-lea Congres Forestier Mondial

## Noi orientări în politica forestieră internaţională

Dr. ing. I. MILESCU

Consiliul Organizaţiei pentru Alimentaţie şi Agricultură a Naţiunilor Unite (F.A.O.) a hotărît ca viitorul Congres forestier mondial să se ţină în Indonezia. Această prestigioasă manifestare internaţională, care se ţine începînd cu anul 1949, din 6 în 6 ani, va constitui cea mai reprezentativă adunare de specialişti şi oameni de afaceri, interesaţi în domeniul forestier, care se reunesc pentru a discuta probleme tehnice, sociale şi economice cu privire la păduri şi rolul acestora în societatea contemporană.

Obiectivele Congreselor forestiere mondiale au crescut în intensitate, ca urmare:

— expansiunii şi diversificării producţiei forestiere;

— creşterii conştiinţei generale cu privire la rolul pe care îl pot juca pădurile şi sectorul forestier din punct de vedere economic şi al conservării mediului înconjurător;

— cererii crescînde de sarcini sociale şi culturale, care pot fi îndeplinite de către păduri.

Principiile de organizare a acestor congrese au fost formulate sub egida F.A.O. în felul următor:

a) Congresul forestier mondial constituie un prilej de schimburi de idei, de împărtăşire a experienţei şi de discuţie sub toate aspectele a chestiunilor forestiere, de o manieră care să permită formularea de recomandări generale aplicabile pe un plan regional sau mondial.

b) Congresul forestier mondial este un organism consultativ şi nu are nici o putere executivă. Aplicarea recomandărilor sale depinde numai de înţelegerea acelora cărora le sînt adresate (guverne, organizaţii internaţionale, instituţii ştiinţifice, proprietari de păduri etc.).

c) Congresul forestier mondial reuneşte membri calificaţi, tehnicieni, savanţi, sau alte persoane care se interesează de ştiinţa forestieră. Fie că depinde de un guvern, de o organizaţie ştiinţifică sau profesională, de o societate forestieră sau că este independent, fiecare participant nu exprimă decît opinia sa personală.

Aşa cum sînt formulate aceste principii, apare evidentă tendinţa de a se ajunge la un consens general cu privire la unele chestiuni pur tehnice cum ar fi, de pildă, o terminologie forestieră internaţională, o clasificare unitară a documentelor forestiere, o unificare a metodelor de cercetare ştiinţifică în acest domeniu etc. Adoptarea de decizii cu privire la elaborarea unui program, care să înglobeze toată gama marilor domenii de activitate forestieră nu este posibilă şi nici nu ar avea rezultatele scontate. Practica a dovedit că adoptarea de programe, limitate la unele subiecte, întruneşte o adeziune mai mare, întrucît facilitează dezbateri şi permite formularea de concluzii şi recomandări mult mai specifice şi mai precise.

Pentru a ne face o imagine mai completă asupra obiectivelor acestei manifestări internaţionale în etapa actuală, socotim utilă o incursiune în evoluţia Congreselor forestiere mondiale. Un prim Congres de Silvicultură s-a ţinut în anul 1900 la Paris cu ocazia Expoziţiei Internaţionale. În cursul acestei reuniuni s-au studiat pentru prima oară tendinţele mondiale pe piaţa lemnului. O nouă asemenea reuniune a avut loc în anul 1913, tot la Paris.

Aceste două manifestări, în ciuda bunelor intenţii, nu au avut un rezultat pozitiv asupra economiei forestiere mondiale. Ca urmare, adunarea generală a Institutului Internaţional pentru Agricultură, la cea de-a şasea sesiune (1922) a luat iniţiativa organizării unui Congres forestier mondial, ale cărui lucrări s-au desfăşurat în perioada 19 aprilie—5 mai 1926 la Roma. Senatorul Giovani Raineri, preşedintele acestei manifestări, a rezumat astfel scopul primului Congres forestier mondial:

— studierea posibilităţii de unificare a metodelor statistice forestiere, aflate în uz;

— elaborarea mijloacelor proprii de ameliorare a comerţului internaţional cu produse din lemn;

— studiul problemelor tehnice, economice, legislative şi administrative, care privesc conservarea pădurilor şi ameliorarea arboretelor degradate;

— studierea sistemelor de utilizare mai bună a rezervelor forestiere din întreaga lume.

S-a recomandat cu acest prilej ca studiul tuturor problemelor cu privire la păduri şi valorificarea produselor acestora, să fie încredinţat unui Institut Internaţional pentru Silvicultură. Acestui institut i-ar fi revenit sarcina organizării periodice a viitoarelor congrese forestiere mondiale. Din lipsă de mijloace financiare, institutul respectiv nu a luat fiinţă; în 1927 s-a constituit un compartiment în cadrul Institutului Internaţional pentru Agricultură, însărcinat cu studiul statisticilor forestiere.

Al II-lea Congres forestier mondial a avut loc la Budapesta, în perioada 10—14 septembrie 1936. Obiectivul declarat al acestui congres era „de a menţine, cu ajutorul unei cooperări internaţionale, un oarecare echilibru între producţia şi consumul lemnului". Ordinea de zi a acestei manifestări internaţionale s-a axat pe dezbaterea statisticilor forestiere, rezultatelor cercetărilor cu privire la industrializarea şi prelucrarea lemnului, obiectivelor ameliorării solurilor şi arboretelor degradate, precum şi pe dezbaterea raporturilor existente între instituţiile forestiere şi rolul acestora în viaţa economică şi socială.

Preşedintele Congresului forestier mondial de la Budapesta, Baronul K. Waldbatt, a susţinut din nou, în numele forestierilor din ţările europene, înfiinţarea Institutului Internaţional pentru Silvicultură. S-a reuşit ca în 1939 să se constituie un Centru Internaţional pentru Silvicultură, cu sediul la Berlin. Acest organism şi-a propus ca obiective: pregătirea, convocarea şi organizarea cu regularitate a congreselor forestiere mondiale, coordonarea activităţilor internaţionale în materie de silvicultură, realizarea unei educaţii publice pe tema conservării pădurilor.

S-a hotărît atunci, ca al III-lea Congres forestier mondial să fie organizat de către Finlanda, în 1940. Programul de desfăşurare a acestei manifestări, difuzat tuturor ţărilor în 1939, nu s-a putut realiza, din cauza războiului. Între timp, Statele Unite ale Americii au convocat la Hot Springs în Virginia (1943) o conferinţă internaţională menită să studieze modalităţile de organizare a unei cooperări internaţionale în domeniul agriculturii. Dezbaterile de la această conferinţă au condus la înfiinţarea Organizaţiei Naţiunilor Unite pentru Alimentaţie şi Agricultură — F.A.O. (oct. 1945 — Québec). Atribuţiile Institutului Internaţional pentru Agricultură şi Centrului Internaţioanl pentru Silvicultură au fost preluate de către F.A.O., care devine astfel principalul organism internaţional, responsabil cu organizarea Congreselor forestiere mondiale.

A treia Conferinţă F.A.O. (sept. 1947 — Geneva) aprobă hotărîrea de organizare a celui de-al III-lea Congres forestier mondial între 10—20 iulie 1949 la Helsinki. Lucrările sale, prezidate de prof. Eino A. Saari, s-au desfăşurat în cinci secţiuni: agricultură, inventarieri forestiere, economie forestieră, folosinţa pădurilor şi instituţii forestiere. Denumirea secţiunilor exprimă conţinutul disciplinelor individualizate în etapa respectivă ca direcţii de cercetare. Recomandările adoptate aveau ca obiectiv formarea unei politici forestiere durabile, pe care să o promoveze toate ţările. S-a convenit la Helsinki ca viitoarele manifestări de acest gen să se organizeze prin rotaţie în fiecare continent, iar dezbaterile să se axeze pe o temă majoră, unanim acceptată pe plan internaţional.

Al IV-lea Congres forestier mondial s-a ţinut la Dehra-Dun în India, în perioada 11—22 dec. 1954. Comitetul de organizare, sub preşedenţia dr. Sbri C. R. Ranganthan a adoptat ca deviză pentru acest congres tema: **Rolul şi locul zonelor împădurite în economia generală a teritoriului şi dezvoltarea economică a unei ţări.** Lucrările s-au desfăşurat în cinci secţiuni: situaţia actuală a producţiei şi amenajării pădurilor în lume, funcţiile de protecţie ale pădurilor, funcţiile de producţie ale pădurilor, utilizarea produselor forestiere şi silvicultura tropicală. S-a sugerat cu prilejul acestor dezbateri, principiile generale cu privire la obiectivele unui congres forestier mondial şi regulile generale de organizare şi procedură, care ulterior au fost adoptate de F.A.O.

În perioada 29 aug. — 10 sept. 1960 au avut loc la Seattle — S.U.A., sub preşedinţia Şefului serviciului forestier american dr. Richard E. Mc Ardle, lucrările celui de-al V-lea Congres forestier mondial. Propunîndu-şi să promoveze ştiinţa şi practicile silvice, luate în sensul cel mai larg şi creînd posibilităţi pentru schimbul de informaţii tehnice şi dezvoltare a ideilor la scară internaţională, această manifestare s-a desfăşurat sub deviza **Folosinţelor multiple ale terenurilor forestiere.** S-au organizat trei sesiuni plenare şi zece secţiuni tehnice, în cadrul cărora s-au dezbătut probleme de: silvicultură şi amenajament, genetică şi ameliorarea arborilor, protecţia pădurilor, economie şi politică forestieră, învăţămînt silvic, produse forestiere, amenajarea formaţiunilor torenţiale, recreere în păduri şi faună, exploatarea arborilor, industrializarea lemnului şi silvicultura tropicală.

În noiembrie 1963 s-a luat hotărîrea ca al VI-lea Congres forestier mondial să se desfăşoare la Madrid, în perioada 6—18 iunie 1966. Recunoscîndu-se importanţa covîrşitoare a pădurilor în cadrul economiilor naţionale, s-a stabilit ca temă majoră: **Rolul pădurilor şi industriilor forestiere în cadrul unei economii mondiale în plină evoluţie.** S-a urmărit în acest fel, un dublu efect: examinarea progreselor ştiinţei şi tehnicii forestiere şi analiza influenţelor pe care le are dezvoltarea socială şi economică asupra orientării activităţilor forestiere. În acest mod s-au redefinit obiectivele importante ale unei politici forestiere moderne, în concordanţă, pe de o parte, cu tendinţele consumului mondial de lemn şi produse pe bază de lemn şi, pe de altă parte, cu aspiraţiile economice legitime ale ţărilor în curs de dezvoltare.

Lucrările acestui congres, prezidat de directorul general al pădurilor din Spania, dr. Francisco Ortuno Medina, s-au desfăşurat în patru adunări generale, consacrate examinării tendinţelor mondiale ale resurselor şi nevoilor de lemn, planificării modului de folosire a potenţialului păduros, cadrului instituţional de dezvoltare a economiei forestiere şi investiţiilor în sectorul industrializării lemnului, precum şi în zece secţiuni tehnice axate pe: tehnici de împădurire şi ameliorarea arborilor, protecţia pădurilor, metode de amenajare şi silvicultură, exploatări forestiere, factorul uman în economia forestieră, probleme interesînd regiunile tropicale, industriile forestiere, parcurile naţionale, recreerea în pădure şi faună, influenţele pădurii, economie şi statistici forestiere.

În perioada 4—18 octombrie 1972 a avt loc la Buenos Aires cel de-al VII-lea Congres forestier mondial, care a ales ca preşedinte pe şedul administraţiei forestiere din ţara gazdă dr. Estheban Arpad Takacs. Deviza acestuia s-a intitulat: **Pădurea şi dezvoltarea social economică,** prezentîndu-se în două şedinţe plenare şi şase comisii tehnice 463 documente, dintre care 205 memorii generale, 230 memorii speciale, zece rapoarte ale şedinţelor plenare şi comisiilor tehnice, şase discursuri oficiale şi două documente fundamentale ale Congresului prin care forestierii şi oamenii de alte profesii au pledat pentru o atitudine responsabilă faţă de păduri şi viitorul acestora.

Deviza celui de-al VIII-lea Congres forestier mondial, care se va desfăşura la Djakarta în perioada 16—18 octombrie 1978, o constituie **Pădurea în serviciul colectivităţii.** Organizatorii acestei prestigioase manifestări tehnico-ştiinţifice forestiere au sugerat un mod nou de desfăşurare a dezbaterilor, luînd iniţiativa pregătirii de către personalităţi recunoscute pe plan mondial pentru contribuţiile lor la valorificarea superioară a resurselor materiale şi imateriale ale pădurilor, a unui număr limitat de memorii generale. Spre deosebire de situaţiile precedente, memoriile generale vor fi comunicări scrise sau intervenţii orale, publicabile in extenso în cele trei limbi oficiale de lucru, pregătite prin grija Departamentului pădurilor din cadrul F.A.O., pe o temă dată, care se înscrie în deviza Congresului.

În scopul evidenţierii cu mai multă claritate a orientărrilor majore din lumea forestieră, aceste memorii generale vor fi grupate în cinci teme majore, precedate fiecare de către o alocuţiune introductivă, care vor forma practic comisiile tehnice de desfăşurare a lucrărilor, propriu-zise ale congresului. În legătură cu subiectul fiecărui memoriu general, se pot prezenta într-un număr nelimitat, comunicări speciale ale specialiştilor sau oamenilor de afaceri participanţi direct sau indirect la această manifestare internaţională. Comunicările speciale reprezintă, deci, rapoarte nationale şi vor fi publicate in extenso numai într-una din limbile oficiale de lucru ale congresului, însoţite, evident, de rezumate în celelalte două limbi.

Memoriile generale vor exprima, aşadar, puncte de vedere oficiale cu privire la orientările actuale pe plan mondial în acţiunea de conservare şi punere în valoare a pădurilor. Gruparea lor pe teme principale de dezbateri, ca şi subiectele alocuţiunilor introductive, reflectă, aşa cum s-a menţionat, preocuparea organizatorilor de a identifica domenii mari de activitate, în jurul cărora să se asigure un larg schimb de opinii între participanţi. Enumerarea subiectelor memoriilor generale pe cele cinci teme de discuţii, ni se pare ilustrativă pentru noile orientări din politica forestieră internaţională:

I. Tema: **Pădurea în serviciul comunităţii rurale,** va avea ca subiect introductiv „Contribuţia pădurii la dezvoltarea comunităţilor rurale", şi va dezbate următoarele comunicări oficiale:
   1. Participarea populaţiei la activităţile forestiere ca mijloc de dezvoltare a comunităţilor locale,

2. Stabilitatea pădurii şi stabilitatea comunităţilor.
3. Energia obţinută din lemn şi comunităţile rurale.
4. Realizarea programelor forestiere pentru dezvoltarea comunităţilor rurale.

II Tema : **Pădurea în serviciul alimentaţiei**, avînd ca alocuţiune introductivă „Pădurea şi amenajarea teritoriului" cuprinde următoarele subiecte :

5. Pădurea în serviciul agriculturii ; amenajarea bazinelor hidrografice torenţiale şi plantarea de perdele forestiere.
6. Instalarea de comunităţi (colonii) umane ca mijloc de limitare a culturii nomade : metode şi rezultate.
7. Agrosilvicultura : producţia combinată de lemn şi produse agricole.
8. Amenajamentul integrat al faunei forestiere ca sursă de proteine pentru populaţiile rurale.
9. Produsele alimentare ale pădurii.
10. Fineţele naturale pentru producţia de proteine în cîmpurile aride şi zonele alpine.

III. Tema : **Pădurea ca sursă de lucru**, va avea ca subiect introductiv „Coeficienţi optimi ai forţei de muncă în activităţile forestiere". Se vor dezbate memoriile :

11. Importanţa pădurii ca sursă de lucru în mediul rural.
12. Ameliorarea condiţiilor de igienă şi securitate a muncii în pădure.
13. Realizarea de utilaje simple pentru lucrul în pădure ;
14. Normarea, pregătirea şi promovarea socială a muncitorilor forestieri.
15. Rolul femeilor în sectorul forestier.

IV. Tema : **Pădurea în serviciul dezvoltării industriale** are ca subiect introductiv „Industriile forestiere în serviciul dezvoltării social-economice". Se vor trata aici, în două subgrupe, următoarele comunicări oficiale :

A. **Resursele forestiere** :

16. Necesitatea unei evaluări cantitative şi calitative permanente a masivelor forestiere şi accesibilităţii lor.
17. Raporturile între genotip, staţiune şi tratament şi influenţa lor asupra producţiei de lemn pentru dezvoltarea industrială.
18. Consecinţele exploatării forestiere pentru gospodărirea pădurilor.

B. **Industriile forestiere**

19. Promovarea produselor forestiere ca mijloc de dezvoltare economică şi socială.
20. Utilizarea integrală, completă a pădurilor tropicale.
21. Nevoile şi sursele de investiţii în sectorul forestier.
22. Întreprinderi de mică capacitate pentru ţările în curs de dezvoltare.
23. Prezervarea lemnului pentru utilizări rurale.
24. Importanţa unor produse forestiere (lemn de mici dimensiuni, artizanat etc.).
25. Chimia lemnului : perspective.

V. Tema : **Pădurea în serviciul calităţii vieţii** va avea ca subiect introductiv „Problemele mediului înconjurător în amenajarea pădurilor şi terenurilor în curs de defrişare".

Memoriile generale stabilite pentru această temă, vor trata despre :

26. Evaluarea şi analiza efectelor „foresteriei" asupra mediului înconjurător.
27. Conservarea resurselor genetice animale şi vegetale ale pădurii.
28. „Foresteria" urbană şi efectele sale.
29. Rolul „foresteriei" în utilizarea deşeurilor.
30. Consumul de energie pentru „foresteriei" şi industriile forestiere.

După cum sînt formulate subiectele principale ale dezbaterilor din cadrul celui de-al VIII-lea Congres forestier mondial, se constată **recunoaşterea unanimă a importanţei pe care o au pădurile în toate mediile vieţii noastre sociale şi economice**. Investigaţiile ce se desfăşoară pe scară internaţională cu privire la viitorul omenirii, reliefează din ce în ce mai mult funcţia antientropică a omului în folosirea ecosistemelor naturale. Ca urmare, se acţionează în mod concertat pentru protejarea şi conservarea mediului. La scara întregii planete membrii colectivităţii, societatea însăşi au devenit conştienţi de utilitatea imensă a resurselor de ape şi păduri pentru propăşirea şi supravieţuirea fiinţei umane.

Orientarea dezbaterilor din viitorul Congres forestier mondial pe tema rolului pădurilor în serviciul colectivităţii este de natură să suscite interesul factorilor de decizie din toate ţările. Oamenii politici, ca şi cercetătorii ştiinţifici se preocupă intens de cunoaşterea limitelor dezvoltării economice şi sociale, de studiul elementelor care influenţează (determină) comportamentul pe termene lungi al sistemelor mondiale.

După cum se ştie, aceste limite sînt reduse din ce în ce mai mult de restricţii politice, sociale şi instituţionale, de repartiţia inechitabilă a populaţiei şi resurselor, ca şi de incapacitatea oamenilor de a dirija sisteme foarte mari şi complexe. Progresia accelerată a poluării, epuizarea resurselor naturale şi suprapopularea constituie principalele greutăţi, care apasă asupra societăţii umane, fiecare ţară adoptînd măsurile pe care le socoate eficiente pentru o dezvoltare armonioasă. Se porneşte de la considerentul unanim acceptat, că adevărata creştere economică înseamnă ameliorarea satisfacţiilor fiinţei umane în relaţiile sale cu întregul mediu înconjurător.

În consens cu cele de mai sus, atitudinea oamenilor faţă de păduri, politica forestieră pe care o promovează o ţară sau alta, interesează în cel mai înalt grad. Devin un corolar al dezvoltării materiale şi spirituale preceptele potrivit cărora pădurile au constituit de-a lungul istoriei societăţii umane factor de progres şi dezvoltare naţională.

Obiectivele unei mai eficiente gospodăriri şi utilizări a acestora au devenit priorităţi ale politicii naţionale la noi, ca şi pretutindeni. Ceea ce preconizează viitoarea adunare reprezentativă a forestierilor din întreaga lume este conştiinţa faptului că modul în care folosim astăzi pădurile, va avea o influenţă hotărîtoare asupra calităţii vieţii peste 25, 50 sau 100 de ani.

Şi din aceasta se vor trage învăţăminte, dintre cele mai utile, pentru silvicultura din ţara noastră.

# Din istoria silviculturii românești

## Dr. A. P. Alexi explorator și ocrotitor al florei dobrogene cu unele considerații asupra vegetației forestiere

Prof. dr. doc. TR. I. ȘTEFUREAC
Universitatea din București

Lucrarea ,,Resbelul oriental ilustrat de la 1877—1878" elaborată de Dr. Artemiu Publiu Alexi în colaborare cu Maxim Pop, frecvent citată în trecut ca și astăzi[1], preamărind virtuțile dorobanțului român, constituie un important document de reală valoare istorică, redînd luptele pentru independență a României (1877—1878) [4]. Ea este închinată: ,,Vitejei armate române, Bravilor săi conducători. Eroilor de la Rahova, Nicopoli, Lom, Palanca, Grivița, Plevna, Vidin. Domnilor descendenți ai marilor eroi de la Călugăreni, Rahova și Războieni. Umbrele mărețe și de eternă memorie ale eroilor căzuți pentru românism dedicăm acest op în semn de înaltă recunoștință și stimă (A. P. Alexi, M. Pop, 1878) eroi pe care (autorii n.n.) i-au întovărășit în gînd cu atîta drag" (Al. Buia, 1943).

Lucrarea reprezintă după cum, cu modestie, scriu autorii: ,,o simplă descriere cronologică".. a ,,înfricoșatului resbel" (p. 29). Sînt pe larg enumerate și bogat ilustrate în această primă monografie evenimentele petrecute în războiul de independență a României de pe malurile Dunării și de pe văile Bulgariei, subliniate fiind succesele obținute de trupele aliate româno-ruse în campania contra turcilor.

În lucrare este pe rînd înfățișată situația din preajma războiului și îndeosebi din cursul acestuia în Rusia, România (pe larg), Turcia, Serbia, Muntenegru, Herțegovinia, Bosnia, Bulgaria.

Autorii și-au propus ca în acest op istoric să fie cuprinse faptele cele mai însemnate, insistîndu-se asupra scenelor memorabile și de neuitat, desfășurate pe cîmpul de luptă, reușind a urmări, folosind documentele istorice ale timpului, evenimentele principale și cauzele care le-au generat în realizarea acțiunilor eroice și de rară bravură ale ostașilor români (spicuiri din aliniatele de la p. 29—30).

Sînt astfel demne de relevat aspectele principale din prefață și din conținutul acestei lucrări în care autorii referindu-se la evoluția poporului român, arată calitățile și năzuințele lui de existență milenară. Astfel se scrie: ,,Este anevoios a se găsi în istoria popoarelor un popor care să fi îndurat atîtea suferințe și persecuțiuni"... în lupta" pentru existența națională, ca poporul daco-roman și în special poporul din România liberă" (p. 22—23).

Lupta poporului român pentru libertate, a omeniei și a rolului său în istoria Europei se desprinde de asemenea cu emoționantă admirație din următoarea formulare: ,,Poporul român are o legitimă aspirațiune la individualitatea și independența naționalității sale, o aspirațiune fondată pe omogenitatea elementului, pe baza serviciilor sale din trecut prestate în favoarea Europei și a omeniei, pe baza caracterului și a patrimoniului său milenar" (p. 22). Ideile de civilizație și de umanitate ale poporului român se integrează în realizarea dreptății, deoarece.... ,,numai pînă unde ține dreptatea este umanitate"(p. 27).

Dr. A.P. Alexi are totodată meritul de a fi ținut în cadrul Adunării generale a ,,Astrei" conferința ,,Românii de la Plevna" (Turda, 1880), lucrare tipărită în ediție separată de N.F. Negruțiu în imprimeria ,,George Lazăr" de la Gherla (1880).

Asupra vieții și a înfăptuirilor de seamă, științifice și patriotice, ale învățatului și ,,legendarului" cărturar Dr. A.P. Alexi (fig.1) au scris elogioase pagini numeroase personalități năsăudene ca I. Moisil (1938), E. Precup (1942) Al. Buia (1943) Gr. Găzdac (1974), I. Morariu (1975), N. Trifoiu ș.a. Meritele sale sînt cuprinse la loc de mare cinste în mai multe lucrări științifice din țara noastră, ca în acelea semnate de C. Diaconovici (1898), E. Pop (1942), Val. Șotropa (1977) ș.a.

Dr. A. P. Alexi (1847 — 1896)

În afară de cercetările botanice, întreprinse în prima etapă, asupra Dobrogei de către C. Koch (1848—1951), V. Janka (1872, 1873, 1877), frații Sintenis (publicate de către A. Kánitz, 1879—1881) și de către numeroși silvicultori români în decursul timpului ș.a., un rol important, în acele timpuri, l-a avut și primul explorator botanist român asupra florei dobrogene și anume învățatul cărturar năsăudean Dr. Artemiu Publiu Alexi (Alessi), discipol al neuitatului nestor al botaniștilor transilvăneni acad. Fl. Porcius de la Rodna. Dr. A.P. Alexi era bine cunoscut prin activitatea sa științifică multilaterală și aceea de vajnic luptător patriot[2]. El are totodată meritul de a fi al doilea naturalist biolog român care și-a susținut doctoratul la o universitate din străinătate și anume la Graz (1874), an în care pionerul botanicii românești prof. Dr. D. Brândză, transferat de la Iași la București, are delegația din partea Academiei Române de a explora metodic, în mai mulți ani, flora Dobrogei.

---

[1] Val. Șotropa, rev. Steaua, 6, 1977 (12); O. Cârciu, N. Trifoiu, Magazin istoric An. XI, nr. 3, 1977 [6] ș.a.

[2] Dr. A. P. Alexi a fost profesor la gimnaziul superior românesc de la Năsăud. S-a născut la Sîngeorz-Băi la 8.IV.1847 și a murit la 15.X.1896 în comuna Rebrișoara, în vîrstă de 49 ani, unde este și înmormîntat.
În anul 1977 s-au împlinit 130 de ani de la nașterea sa.

În urma investigațiilor sale botanice din anul 1880, A.P. Alexi explorează, cu prilejul unei excursii (iulie, august) flora unor localități din Muntenia ca și îndeosebi aceea a Dobrogei, recoltînd și analizînd numeroase plante vasculare[1].
Impresiile, observațiile și rezultatele științifice obținute în urma acestor cercetări sînt consemnate în mai multe dintre lucrările sale cu referire la Dobrogea [1], [2], [3]. Valoroase sînt totodată lucrările sale de climatologie și meteorologic (1883—1887) (1890), iar cu rol de concepție originală, pe atunci, este lucrarea sa privind raportul dintre om și natură, intuind noțiunea pe care o cunoaștem astăzi de impact. Este astfel de subliniat conținutul valoros și original al conferinței sale ,,Importanța studiului botanic; Influența vegetației asupra dezvoltării omenești'' ținută la adunarea generală a ,,Astrei'' de la Brașov (1884).

Toate aceste lucrări relevă preocuparea asiduă și competentă, cu un larg orizont, a lui A.P. Alexi, încă în ultimele două decenii ale veacului trecut, insistînd asupra conservării unor apecte de vegetație de pe teritoriul României și în special asupra pădurilor dobrogene, încadrîndu-se astfel între primii ocrotitori ai naturii patriei noastre, idee pentru care a militat și a luptat, ca un convins evoluționist, tot timpul cu mult curaj, făcînd propuneri judicioase, bine argumentate.

Dintre publicațiile lui A.P. Alexi, ne vom referi îndeosebi — pentru a spicui din textul lucrării sale publicate în 1882 [2] și 1883 [3] și scrisă în urma incursiunii făcute în Dobrogea (1880) — la unele aspecte referitoare la caracterizarea unor tipuri forestiere, sesizarea daunelor rezultate în urma defrișărilor haotice și recomandarea unor măsuri necesare privind menținerea, în această parte a țării, a vegetației forestiere.

Cercetările sale botanice, făcute în Dobrogea, au avut drept scop cunoașterea florei eterogene a acestui teritoriu care l-a atras și cu care prilej a recoltat materiale botanice pentru herbarul său. La identificarea unor Cormofite a avut concursul competent al eminentului botanist Fl. Porcius ca și a renumitului botanist V. Janka, explorator al florei orientului. Algele recoltate de A.P. Alexi au fost determinate de Dr. Schaarschmidt, una fiindu-i dedicată botanistului român *Synedra alexiana* (dintre Diatomee).
În lucrarea sa, A.P. Alexi enumeră din localitățile în care a herborizat (Constanța, Medgidia, Măcin, Făurei, Buzău, Ploiești) un număr de circa 100 de specii de plante ierbacee. Semnificativ este faptul că deși A. P. Alexi se referă adesea la păduri, nu are trecute în enumerația sa (cap. III, Catalogul plantelor recoltate în România și Dobrogea, p. 25—107) și plantele lemnoase, pe care de altfel le menționează în componența și caracterizarea unor aspecte forestiere dobrogene. El are totodată meritul de a fi însoțit fiecare specie cu descrierea sa (,,diagnoza'') în limba română, fiind și sub acest aspect între primii botaniști români. Este de menționat faptul că acest lucru nu l-a făcut pînă atunci decît numai D. Brândză în ,,Prodromul Florei Române'' (1878—1883) lucrare a cărei apariție, A.P. Alexi, o salută cu deosebite elogii și o folosește ca model, în ce privește terminologia botanică, în lucrarea sa.

Valoroase sînt totodată considerațiile sale (cap. II) asupra etno-și orografiei ca și a geologiei Dobrogei (după K. F. Peters) folosind la caracterizarea generală a Dobrogei datele climatologice după Aurelian.

Deosebit de interesante sînt în acest capitol observațiile reflecțiile și recomandările lui A.P. Alexi referitoare la organizarea pădurilor, de pe atunci, ale Dobrogei.
Cu privire la pădurile de odinioară ale Dobrogei, A.P. Alexi are meritul de a fi lăsat, în scris, în unele dintre publicațiile sale, date și observații deosebit de interesante și de reală documentare care constituie totodată cele dintîi reflecții ale unui botanist român asupra formațiilor forestiere, care a cutreerat meleagurile dobrogene, caracterizate cu o vegetație silvestră aparte.

Aceste mențiuni de interes istoric, între primele asupra pădurilor dobrogene, lipsesc însă în multe lucrări de specialitate ulterior publicate ș.a. inclusiv în lucrarea de sinteză a lui P. Enculescu, a monografiei Podișului Babadag ca și în valoroasa realizare recent publicată de C. C. Giurescu.

Dr. A. P. Alexi subliniază în lucrarea sa din 1883 [3] următoarele observații și constatări asupra pădurilor din Dobrogea, dintre care cităm: ,,Munții de la Babadag se numesc și silvanali de la frumoasele păduri cu care au fost acoperiți acești munți, care însă au căzut în cea mai mare parte pradă devastării popoarelor cîte au năvălit și s-au perindat pe aici în toți timpii. Mai mult însă le-au devastat Tatarii colonizați aici în 1855 și Cerchezii importați aici în 1864'' (p. 17—18), iar cu privire la alți munți, acei de gresie triasică, scrie: ,,Șirul de munți particulari numiți Bestepe (cinci culme) acoperiți ici colea de frumoase păduri, formau (,,formédia'') marginea sudică de la Delta Dunării'' (p.19).

Referindu-se la recoltele agricole ale Dobrogei este demnă de relevat interpretarea și corelația judicioasă făcută de A.P. Alexi, care premerge cu gîndirea sa biologică — ecologică, concepțiilor actuale ale bazelor ecosistemice și care se desprind din următoarea formulare în scrierea sa: ,,O lipsă din cele mai simțitoare atît pentru climă cît și pentru agricultura Dobrogei este lipsa de păduri cu deosebire în interiorul terei'', subliniind că ,,Lipsa de păduri după ultimul cuvînt al științei aduce lipsa de neguri și de apă'', iar ,,Lipsa de neguri, ploi și apă aduce seceta și lipsa de vegetațiune prodigioasă''. ,,Este un fapt constatat prin știință'', scrie în continuare A.P. Alexi ,,Cum că un ținut cu cît are mai multe păduri cu atît și pămîntul este mai bine adapat cu apă și cu atît este mai producător în tot felul de vegetațiuni'' (p. 22—23). Aceeași gîndire se desprinde, în legătură cu această temă, și din conținutul științific privind raportul dintre om și natură prezentat în conferința sa de la Brașov (1884).

În ce privește vegetația forestieră din trecut și consecințele grele și dezastruoase rezultate în urma despăduririlor, a defrișărilor lacome și nechibzuite, A. P. Alexi subliniază: ,,Odinioară Dobrogea avea destule păduri, astăzi (1883 n.n.) însă este devastată. Această împrejurare nu numai a făcut să sece izvoarele, dar a făcut să fie expusă la o secetă tropicală. De aici urma (,,urmedia'') că o parte din pămîntul ei rămîne sec și necultivat și cum că păstorirea a înflorit, pe cînd agricultura a dat îndărăt'' (p. 23).

Sesizările făcute în 1882—1883 de către A.P. Alexi asupra situației pădurilor dobrogene, au contribuit, incontestabil, la ameliorarea, în acele timpuri, ca și în etapele care au urmat la acțiunile de reîmpăduriri în acest teritoriu cu un fitocolimat cu totul particular.

În ce privește componența în esențe a pădurilor din Dobrogea, desprindem de asemenea din lucrarea lui A.P. Alexi constatarea că ,,Puținele păduri ce le are Dobrogea, sînt compuse la Dunăre de sălcii, anini (arini) iar cele din interiorul terei mai cu seamă din stejari pe lîngă care se mai află carpen, ulm, plop, jugastru'' (p. 23).

Reflecțiile sale asupra vegetației forestiere dobrogene le încheie A. P. Alexi cu unele recomandări judicioase pe deplin justificate cunoscînd, sub acest aspect, situația dezastruoasă a pădurilor de pe acest teritoriu, pe care le adresează cu întregul curaj, direguitorilor cu răspundere, de pe atunci, și scrie: ,,Dacă guvernul romôn voește să facă din Dobrogea în adevărat o țară agricolă, atunci după a mea părere are să se îngrijească: a) ca să pună capăt pustierii pădurilor; și b) ca să se planteze păduri în toate locurile sterpe'' (p. 23), dînd totodată, cu privire la alegerea anumitor esențe, următoarele indicații: ,,Plantarea de păduri s-ar face mai cu succes și în mod mai practic, dacă deocamdată la început s-ar planta numai acele specii de arbori, care se prind și cresc mai ușor'', subliniind că... ,,cel mai bun arbore care crește mai repede, care în cîțiva ani ar face păduri întregi și care în modul acesta ar recompensa în puțini ani ostenelele puse la plantarea lui, este salcămul (acațiu sălbaticu; *Robinia pseudacacia*)''. Acest lucru, verificat în practica populară locală, s-a confirmat pe deplin, științific silvicultural, datorită plantațiilor reușite de salcăm, făcute încă după 1878 în unele ținuturi lipsite de păduri în partea de miazăzi a Dobrogei și anume acelea de la Negru Vodă (Cara Omar) de 800 de ha și de la Comorova mai la nord de Mangalia de peste 1 000 de ha în care s-a introdus, în plantație, și stejarul (d. C. C. Giurescu 1975, p. 85) [8].

---

[1] În unele scrieri se menționează că A. P. Alexi ar fi făcut o incursiune botanică în aceste provincii și în anul 1878 – E. Pop, 1942, [11]; Al. Buia – 1943 [5].

Studiile de specialitate asupra pădurilor de salcâm făcute de M. Drăcea (1928) ca şi organizarea plantaţiilor în perdele forestiere de protecţie cu această esenţă efectuate în Dobrogea, relativ puţine, ca acelea de la Vadul lui Traian au dus la constatarea, pe care o întrevedea şi A. P. Alexi că această esenţă dă rezultate sigure, ajungînd adesea, în culturi, la exemplare frumoase ca grosime şi înălţime.

Dr. A. P. Alexi, a dat încă pe atunci explicaţia că „la scutul acestui arbore (salcâm n.n.), care am zis că creşte şi se dezvoltă de minune repede s-ar putea creşte şi altfel de arbori, stejar, carpen, fag, etc. cărora le trebuiesc altcum timp mai îndelungat ca să crească şi să se dezvolte în păduri (p. 33—34). Această denotă faptul că noţiunea de succesiune a vegetaţiei forestiere, de reintroducerea treptată a unor esenţe mai pretenţioase şi de reconstituire, dirijată în timp, a vegetaţiei lemnoase iniţiale nu i-a lipsit lui A. P. Alexi în argumentarea ştiinţifică care o făcea.

Dacă aceste recomandări făcute de Dr. A. P. Alexi, acum aproape 100 de ani mai înainte, ca şi altele repetate de acest fel, făcute pe timpuri din partea specialiştilor, silvicultori şi naturalişti-botanişti, s-ar fi respectat de către forurile de conducere, cu întreaga seriozitate şi toată răspunderea, situaţia moştenită a pădurilor dobrogene, în ce priveşte menţinerea şi succesiunea lor naturală pînă în zilele noastre, ar fi fost cu totul alta, decît aceea a degradării, a defrişării, a distrugerii şi a dispariţiei lor de pe cea mai mare suprafaţă a acestui teritoriu. Vegetaţia forestieră ar fi constituit şi astăzi veriga esenţială a asigurării echilibrului ecosistemic, terestru şi acvatic, ca şi asigurarea randamentului economic, judicios organizat a vegetaţiei forestiere şi, în general, din Dobrogea inclusiv din Delta Dunării.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Alexi A. P.: *Suveniri şi notiţe de călătorie* (*în Transilvania România şi Dobrogea*). Familia, t. XVII, nr. 52—56; t. XVIII, nr. 1, 1881—1882.

[2] Alexi A. P.: *O excursie botanică în România şi în Dobrogea*. Transilvania, XII, p. 72—75; 81—85; 97—101; 113—117; 136—139; 157—160; 169—175; 185—190, 1882.

[3] Alexi A. P.: *O excursiune botanică în România şi Dobrogea*. Tiparul Tipograf. archidiacesane Sibiu (retipărire), 1883.

[4] Alexi A. P., Pop M.: *Resbelul oriental ilustrat, adică războiul romăno-ruso-turc de la 1877—1878*, Graz 1878, Edit. C. Cieslar.

[5] Buia Al.: *Un naturalist năsăudean din secolul al XIX-lea*: *Artemiu* P. Alexi. Cu portret. Rev. Şt. „V. Adamachi" t. XXIX, nr. 1, 1943.

[6] Cârciu O., Trifoiu N.: *Graz 1878*: *Prima monografie închinată eroilor independenţei*. Magazin istoric An. XI, nr. 3 (120), 1977.

[7] Gâzdac Gr.: *Ecouri ale iluminismului în Ţinutul Năsăudului*. Arhiva Someşeană Studii şi com., II (1973—1974), Năsăud 1974.

[8] Giurescu C. C.: *Istoria pădurii româneşti din cele mai vechi timpuri şi pînă astăzi*. Edit. Ceres, Bucureşti, ed. I, 1975, ed. a II-a 1976.

[9] Moisil I.: *Artemiu P. Alexi*. Arhiva Someşeană, nr. 24 1938.

[10] Morariu I.: *Un profesor darwinist din secolul trecut — Artemiu Publiu Alexi (1847—1896)*. Arhiva Someşeană — Studii şi com., III, Năsăud 1975.

[11] Pop E.: *Ardelenii în ştiinţă*. Transilvania An. 73, nr. 7—8, 1942.

[12] Şotropa V.: *Prima monografie a independenţei*. Rev. Steaua, nr. 5, 1977.

# Cititorii ne scriu

## Grija sporită pentru pădurile ţării

Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier pune în faţa tuturor silvicultorilor şi îndeosebi a pădurarilor sarcini de mare răspundere în lucrările de recoltarea seminţelor, creşterea puieţilor, efectuarea şi îngrijirea plantaţiilor.

O sarcină importantă ne revine pe linie de paza şi protecţia pădurii împotriva tăierilor în delict, incendiilor şi păşunatului în delict. Ştiut fiind că păşunatul în păduri produce mari pagube mai ales în pădurile de gorun tratate în crîng este de datoria noastră să apărăm pădurea împotriva păşunatului abuziv şi să limităm pe cît posibil suprafeţele păşunate.

Am putut urmări efectele păşunatului asupra unor păduri din canton cu prilejul unor operaţiuni de igienă în parcele păşunate şi nepăşunate. Astfel, într-o parcelă de gorun tratată în crîng, în care s-a păşunat, am marcat şi extras în anul 1976 de pe o suprafaţă de 22 ha un număr de 1540 arbori uscaţi cu diametre de 6—14 cm, iar în anul următor alte 2100 exemplare uscate. Într-o parcelă vecină în suprafaţă de 20 ha dar nepăşunată am extras numai 940 arbori uscaţi în 1976 şi respectiv 331 exemplare în anul 1977.

În parcela păşunată, pătura erbacee, muşchii şi litiera erau distruse în întregime, solul era bătătorit, iar apa din topirea zăpezii şi ploi a început să formeze ogaşe sau să băltească pe locurile aşezate. Creşterea arboretului prezenta semne de lîncezire, frunzişul se îngălbenea şi au început să se formeze poieni în pădure. În parcela nepăşunată frunzişul bogat şi viu colorat indică o creştere activă şi uniformă, atît în înălţime cît şi în grosime.

Exemplele de mai sus cred că sînt grăitoare dacă ţinem seama şi de faptul că refacerea pădurii distrusă prin păşunat este foarte anevoioasă şi necesită mari cheltuieli.

Pădurar **TEPŞANU GRIGORE**
Ocolul silvic Panciu

# Din activitatea Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice

**Stabilirea proveniențelor valoroase la principalele specii de rășinoase (molid, brad, duglas, larice, pin silvestru și pin negru)** (Responsabil: ing. C. Nițu).

Cercetările, aflate în etape diferite în funcție de specie, se înscriu pe linia efortului general de stabilire a celor mai valoroase proveniențe, care să asigure producții de lemn ridicate, calitativ superioare și stabilitatea culturilor.

S-au testat în faza de pepinieră 101 proveniențe de molid, 66 de duglas, 33 de pin negru, 29 de larice, 37 de pin silvestru și 65 de brad. S-a făcut o primă triere a proveniențelor, stabilindu-se corelațiile și ecuațiile de regresie respective dintre diferite caractere pe de o parte și pe de altă parte dintre acestea și condițiile staționale ale locului de origine.

S-au instalat culturi comparative în diferite zone ecologice: 11 la molid, 4 la duglas și 5 la pin negru, însumînd peste 60 ha.

Pe baza rezultatelor obținute s-au putut indica cu titlu provizoriu proveniențele indicate pentru zonele în care s-au realizat experimentările.

Cercetările continuă, instalîndu-se noi culturi comparative și făcîndu-se măsurători la termenele indicate în culturile comparative la loc definitiv.

**Cercetări comparative de proveniențe la principalele specii de foioase — gorun, stejar și frasin** (Responsabil: ing. L. Contescu).

Cercetările, începute în anul 1974, urmăresc să stabilească, pentru principalele zone de cultură, proveniențele cele mai productive și rezistente la adversități.

Pe baza unui eșantionaj realizat în funcție de arealul natural al speciilor studiate s-au recoltat semințe din populații reprezentative pentru zona ecologică considerată și în interiorul acestora din arbori reprezentativi pentru populația respectivă.

S-a realizat testul de pepinieră stabilindu-se variabilitatea genetică interpopulațională, concomitent cu variabilitatea fenotipică pe materialul prelevat din pădure. Testul de pepinieră a permis o primă clasificare (triere) a proveniențelor în raport cu criteriile de selecție.

S-au instalat unele culturi comparative în diferite unități de zonare ecologică, iar altele sînt în curs de realizare.

**Stabilirea valorii genetice a rezervațiilor de semințe de molid și gorun** (Responsabil: dr. ing. Val. Enescu).

În scopul obținerii unor cîștiguri genetice sigure și net superioare acelora posibil de obținut prin utilizarea semințelor recoltate din rezervații de semințe netestate (selecționate prin cartarea seminologică), cercetările își propun să stabilească în culturi comparative valoarea genetică a rezervațiilor de semințe de categoria A de molid și gorun și pe baza selecției genetice să desemneze rezervațiile de semințe elită.

Este o etapă avansată a cercetărilor în care, pe lîngă selecția genotipică, se ia în considerare variabilitatea genetică inter și intrapopulațională, interacțiunea genotip x mediu (ce stă la baza optimizării procesului de producție), utilizarea în cultură a semințelor elită, distanța și direcția de mișcare a materialelor forestiere de reproducere.

S-au recoltat semințe, pe arbori individuali, din 53 rezervații de molid de categoria A în anii de fructificație 1971 și 1975. La molid s-a încheiat primul test de pepinieră (1973—1976) și s-a început (1976) al doilea test de pepinieră. S-au instalat 7 culturi comparative în diferite zone ecologice, fiecare cu cîte 250 familii (descendențe materne).

S-a constatat existența unei variabilități genetice largi inter și interpopulaționale, mai largă la nivelul indivizilor decît la nivelul populațiilor. S-a calculat eritabilitatea, constatîndu-se existența unui control genetic ridicat asupra caracterelor de creștere.

S-a studiat, de asemenea, variabilitatea fenotipică a conurilor și semințelor, stabilindu-se elemente noi cu privire la molidul românesc.

**Biologia și combaterea dăunătorului *Stilpnotia (Leucoma) salicis L.* la plop și salcie** (Responsabil: ing. T. Popescu)

Se elucidează o serie de aspecte de importanță științifică și practică referitoare la insecta *Stilpnotia* (*Leucoma*) cum sînt: descrierea detaliată a morfologiei externe a insectei; aspecte privind dezvoltarea insectei în condițiile țării noastre, stabilindu-se numărul și durata generațiilor și a diferitelor stadii, fenologia insectei în principalele zone de gradație, fenomenul de diapauză, intrarea insectei în activitate și unele corelații între aceste elemente și factorii de mediu; studiul comportamentului insectei în diferite stadii și stabilirea unor corelații între unele valori biometrice ale pontelor de ouă și numărul de ouă din ponte, între greutatea pupelor și fecunditatea potențială; stabilirea rației de hrană în cele două generații ale insectei și a numerelor critice, separat pentru progradație și pentru retrogradație; bioecologia populațiilor și în special aspecte legate de durata gradațiilor, aportul factorilor limitativi biotici și abiotici, specii gazdă preferate, cuantumul și natura vătămărilor și altele.

Pe baza rezultatelor obținute s-au stabilit cele mai corespunzătoare măsuri de combatere, prin tratamente chimice, biologice și combinate, în lumina concepțiilor moderne de luptă integrată.

**Realizarea unui tunel bandă pentru dezinfecția puieților de rășinoase produși în solarii și stabilirea comportării acestora în cultură** (Responsabil: ing. Rus Viorel)

În prima parte a referatului științific final se face descrierea modelului experimental de tunel bandă, conceput și realizat în cadrul acestei teme, cu caracteristicile lui tehnice principale. Tot în această parte a lucrării se prezintă rezultatele, obținute la încercările de laborator și teren, ale acestui utilaj. În urma acestor încercări se constată că viteza optimă a benzii transportoare este de cca. 14 m/min, formația optimă de lucru: 2 muncitori și productivitatea medie la tratarea puieților produși în solariu este de cca. 900 mii puieți/zi, iar la cei din repicaj de 63 mii puieți/zi; durata medie de folosire anuală a utilajului este de 20 zile/an, iar eficiența economică este de aproximativ 900 lei/an/tunel — în cazul folosirii lui la stropirea puieților produși în solariu și de 3970 lei/an/tunel — în cazul celor obținuți din repicaj.

Folosirea tunelului bandă la dezinfecția puieților este eficientă în pepinierele producătoare de puieți de rășinoase, destinați împăduririlor, unde numărul minim al puieților care necesită a fi tratați cu insecto-fungicide înainte de plantare, pentru prevenirea pagubelor provocate, în special, de *Hylobius abietis* și *Lophodermium pinastri*, este de cca. 600 000 buc/an.

În partea a doua a referatului se prezintă lucrările experimentale efectuate în cadrul stațiunii Cîmpulung Moldovenesc, pentru stabilirea influenței toaletării rădăcinilor puieților de molid asupra reușitei și sănătății culturilor. În acest sens se arată condițiile staționale, modul de organizare a experiențelor din teren și rezultatele comparative obținute cu puieți toaletați și netoaletați, plantați în 4 suprafețe experimentale.

S-a remarcat o creștere mai bună în înălțime a puieților toaletați, față de cei netoaletați.

**Cercetări asupra zonării și culturii duglasului verde în România** (Responsabil: dr. ing. Gh. Marcu).

Cercetările întreprinse au fost determinate de faptul că în primăvara anului 1976, pe baza unui sondaj efectuat de către Departamentul Silviculturii asupra comportării duglasului verde în culturile instalate în țara noastră, în solarii, pepiniere şi plantaţii efectuate în ultimele două decenii, s-a constatat că în numeroase zone această specie are o vegetaţie necorespunzătoare (frecvente fenomene de înroşire a acelor, degradarea şi chiar uscarea culturilor).

După introducerea duglasului verde în ţara noastră cu peste 90 de ani în urmă şi o extindere a sa pe o suprafaţă de peste 30 mii ha, a fost posibilă realizarea unei sinteze a cercetărilor făcute asupra duglasului, corelate cu cercetările efectuate de specialişti de diferite profile, precum şi rezultatele anchetei făcute în producţie, la majoritatea ocoalelor silvice. Cercetările s-au făcut în toată ţara în culturi reprezentative, iar rezultatele obţinute sînt prezentate după cum urmează :

- istoricul culturii duglasului în România ;
- cercetări asupra condiţiilor climatice care au favorizat uscarea duglasului ;
- condiţii edafice şi tipurile de staţiuni din culturile de duglas ;
- cercetări asupra dezvoltării şi uscării duglasului în diferite unităţi fizico-geografice ;
- cercetări ecofiziologice la duglas, comparativ cu alte răşinoase ;
- cercetări în culturi comparative cu diverse provenienţe ;
- bolile şi dăunătorii duglasului ;
- cercetări asupra ameliorării duglasului la boli şi îngheţ ;
- cauzele uscării duglasului ;
- zonarea culturii duglasului.

Pe baza rezultatelor cercetărilor au fost elaborate îndrumări pentru producţie privind îmbunătăţirea zonării şi metodelor de cultură a duglasului, ţinînd seama de cauzele care au influenţat negativ dezvoltarea acestei specii în ultimii ani.

Concluzia generală a cercetărilor se rezumă la respectarea zonelor de cultură indicate, alegerea staţiunilor proprii şi în special a microstaţiunilor favorabile, alegerea celor mai bune provenienţe şi aplicarea de metode de cultură specifice.

### **Cercetări privind dinamica populaţiilor principalelor insecte defoliatoare la cvercinee, influenţa defolierilor asupra creşterii şi dezvoltării arboretelor, criterii de delimitare a zonelor de combatere** (Responsabil : dr. ing. Al. Fraţian)

S-a urmărit, în 20 suprafeţe de observaţie permanente, evoluţia densităţii populaţiilor principalelor insecte defoliatoare în diferite ecosisteme cu stejar pedunculat. S-au calculat coeficienţii de oscilaţie şi de fluctuaţie ai populaţiilor şi se arată succesiunea gradaţiilor în diferite formaţii forestiere. Diferenţe mari rezultă în dezvoltarea gradaţiilor de *Lymantria dispar* în stejerete şi în cereto-gîrniţete.

Intensitatea defolierelor pe parcursul dezvoltării unei gradaţii s-a urmărit în 60 suprafeţe de observaţie, din care în 30 nu s-au luat măsuri de combatere, pentru a cunoaşte dezvoltarea naturală a atacurilor pînă la atingerea pe cale naturală a gradaţiilor. În stejărete *L. dispar* a provocat de-a lungul gradaţiei 2–3 defolieri, din care una pînă la două foarte puternice, în timp ce în cereto-gîrniţete gradaţiile s-au stins după prima defoliere totală. *Tortrix viridiana* a provocat în majoritatea stejăretelor şi stejăreto-şleaurilor studiate din Cîmpia Română defolieri foarte puternice mai mulţi ani consecutiv.

În arboretele de stejar pedunculat şi în special în cele tinere, defoliate total doi sau mai mulţi ani, s-au înregistrat, începînd din primul an de după prima defoliere, uscări care au afectat 20–25% din exemplarele de stejar.

Creşterea arboretelor defoliate se diferenţiază foarte semnificativ de creşterea arboretelor martor nedefoliate. Cele mai mari diferenţe se înregistrează în arboretele tinere de stejar pedunculat, în care defolierele repetate au avut ca urmare diminuarea creşterii, cu echivalentul a 3,00–4,25 creşteri anuale. În arboretele de cer pierderea este mult mai mică, sub echivalentul unei creşteri anuale, atît ca urmare a faptului că defolierele nu s-au repetat, precum şi datorită lipsei atacului de oidium pe frunzele ce apar după atac.

### **Tehnologia de aplicare a feromonilor sexuali sintetici în lucrările de protecţia pădurilor** (Responsabil : dr. ing. I. Ceianu)

Cercetările au avut ca obiect stabilirea unei tehnologii noi de depistare a defoliatorului *Lymantra monacha*. Noua tehnologie se bazează pe atracţia exercitată de substanţele odorante (feromoni sexuali), emise de femelele nefecundate, asupra masculilor acestei specii. Ca atractant, s-a experimentat feromonul sexual sintetic, realizat de un colectiv de cercetători de la Institutul de Chimie Cluj-Napoca. Produsul sintetic, denumit „Atralymon", s-a dovedit a fi deosebit de eficient atît ca intensitate de atracţie, cît şi ca remanenţă, depăşind în aceste privinţe efectele obţinute prin folosirea ca nade a femelelor vii de *L. monacha*.

Metoda a fost introdusă experimental în producţie în anul 1975. În cei 4 ani de experimentări ea a fost perfecţionată şi s-a impus ca o metodă superioară procedeelor de depistare aplicate mai înainte.

Printre avantajele pe care le prezintă utilizarea curselor feromonale (nade impregnate cu feromon sintetic prinse pe panouri din folie de polietilenă care se ung cu un adeziv şi se fixează pe tulpinile arborilor), se meţionează : funcţionarea în cursul întregii perioade de zbor, urmărirea uşoară în timpul zilei a capturărilor, economicitatea (sub raportul dotărilor materiale şi a manoperei) evitarea pericolului de incendii (ce apare în cazul folosirii de surse luminoase în păduri, în timpul nopţii).

În acelaşi timp sensibilitatea reacţiei masculilor la atractant, permite depistarea dăunătorului în perioada de latenţă (cînd densitatea populaţiilor este foarte scăzută), oferind posibilitatea unei mai bune urmăriri a dinamicii populaţiilor lui. Prin aceasta, calitatea lucrărilor de depistare creşte iar stabilirea focarelor iniţiale de înmulţire, în faza creşterii numerice, permite organizarea din timp a măsurilor de combatere. Aplicarea tratamentelor chimice pe suprafeţe limitate în fazele iniţiale ale gradaţiei, aduce economii importante şi contribuie la reducerea poluării chimice a mediului natural.

Faţă de costul depistării în cursul întregii perioade de zbor, prin procedeul principal utilizat anterior (atragerea la surse luminoase autonome — lămpi petromax) în acelaşi număr de puncte (3 000 pe ţară) costul aplicării noii tehnologii de depistare este de peste 100 ori mai ieftin. În acelaşi timp, precizia rezultatelor şi, în consecinţă, calitatea lucrărilor de depistare prin aplicarea curselor feromonale, sînt mult superioare celor obţinute prin atragerea la surse luminoase.

### **Cercetări privind prevenirea şi combaterea bolilor la mistreţi din terenurile cu densităţi mari** (Responsabil : dr. V. Nesterov)

Prin cercetările efectuate în decursul a 4 ani s-a stabilit că pe fondurile populate cu mistreţi există pierderi în medie, de 2,73–3 mistreţi pe fond de vînătoare. Mortalitatea se înregistrează în fiecare an pe 28,1%–34,9% din fondurile populate cu această specie, pierderile fiind mai mari în trimestrele I (49,7%) şi IV (24,6%).

Acestea sînt determinate de mai multe cauze, din care : răpitoare 13,6%, braconaj şi accidente 9,8%, condiţii climatice 31,9%, boli 17,2% şi intoxicaţii 2,3%. La 25,2% nu s-a putut preciza cauza mortalităţii.

Examinările efectuate în laborator pe 82 de cadavre găsite în teren au stabilit că moartea acestora a fost determinată de salmoneloză 25,6%, pasteureloză 14,6%, parazitoze 14,6%, intoxicaţie 10,9%, traumatisme 6,2%, enterite nespecifice 8,5%. La 19,5% nu s-a stabilit originea.

La mistreţ helmintofauna este constituită din 20 de specii aparţinînd la şase clase.

Pentru combatarea parazitozelor se recomandă un amestec de nilverm şi thibenzol dat prin intermediul hranei în perioada de iarnă.

Pentru combaterea bolilor bacteriene se recomandă utilizarea de cloramfenicol, oxitetraciclină, suzotril.

În prevenirea şi combaterea pestei porcine s-au obţinut rezultate prin utilizarea de organe (splină + ganglioni) provenite de la iepuri infectaţi cu virus pestos porcin lapinizat tulpina C.

### **Prevenirea şi combaterea trichinozei la mistreţi şi urşi** (Responsabil : dr. V. Nesterov)

În perioada 1960–1977 *Trichinella spiralis* Owen 1835 a fost constatată la lup 30,5 % ; vulpe 15,8% ; pisică sălbatică 21,5% ; viezure 6,0% ; rîs 34,0% şi jder 13,5%.

În cadrul județelor trichinoza este mai răspîndită la carnivorele sălbatice din județele Caraș Severin 42,0 % ; Covasna 37,5 % ; Neamț 35,7 % ; Vrancea 34,6 %.

La urs trichinoza a fost depistată la 18,5 % din 794 de urși examinați. Un procent ridicat de infestare cu *Trichinella spiralis* s-a constatat la urșii din județele Bacău 33,3 % ; Brașov 37,5 % ; Harghita 28,7 % și Suceava 32,7 %.

La mistreț trichinoza a fost constatată la 0,14 % din 38 908 mistreți recoltați în perioada 1970—1977. Cele mai multe cazuri pozitive provin de la mistreții din zona de munte 57,1 %.

Un rol mare în răspîndirea trichinozei la mistreți, urși, cum și la restul carnivorelor sălbatice și domestice îl au cadavrele rezultate de la combaterea răpitoarelor. Consumarea acestor cadavre contribuie la menținerea și extinderea parazitozei atît în mediul natural cît și social.

Din anchetele efectuate a rezultat că 52,0 % din cadavrele de carnivore sălbatice și domestice rămase neîngropate sînt consumate pe teren de către rozătoare și animale sălbatice și domestice.

În combaterea parazitozei se propun acțiuni de distrugere a cadravrelor prin constituirea în pădure de puncte de ecarisare și de întreținerea de care să răspundă personalul de teren.

**Nutreț combinat granulat folosit la furajarea cerbului carpatin în timpul iernii** (Responsabil : ing. C. Bălu)

Un grup de cercetători științifici din cadrul colectivului de cinegetică și produse accesorii din ICAS-București au realizat și experimentat în condiții de laborator și de producție nutrețul combinat granulat, denumit în mod convențional „Cinesilva". Acest tip de nutreț concentrat se folosește la hrănirea cervidelor pe timpul iernii. El conține următoarele substanțe active sub raport biologic : proteine, vitamine, microelemente și principii de stimulare a dezvoltării biomasei și a trofeelor de cerb carpatin, în special, și de cervide, în general. Formula nutrețului combinat granulat a fost brevetată de inventatori. În cadrul temei s-au cercetat și s-au rezolvat următoarele aspecte :

— efectul nutrețului „Cinesilva" asupra dezvoltării trofeelor la cerbi carpatini ;

— cantitatea de hrană consumată pe zi și pe cap de animal ;

— perioada optimă de hrănire ;

— condiții de păstrare a nutrețului combinat granulat.

**Cercetări privind posibilitatea introducerii afinului de cultură în fondul forestier** (Responsabil : ing. A. Mărcoiu)

În lucrare se prezintă rezultatele obținute în legătură cu tehnica de creare a plantațiilor cu afin de cultură și tehnica de producere a materialului săditor. Rezultatele obținute arată că procentul de prindere este de peste 95 % iar procentul de menținere este de peste 80 %. Cel mai mare procent de menținere îl realizează puieții de mărimea I (60—80 cm), urmînd în ordine puieții de mărimea a II-a (40—60 cm) și cei de mărimea a III-a (30—40 cm). În ceea ce privește tehnica de producere a materialului săditor s-a experimentat metoda de butășire în verde și uscat. Aceste lucrări nu s-au încheiat încă și urmează ca în etapa următoare să se definitiveze.

**Cercetări privind definitivarea pierderilor naturale și consumurilor specifice la ciupercile comestibile din flora spontană** Responsabil : biolog Elena Poleac)

Cercetările au urmărit revizuirea și definitivarea pierderilor naturale și consumurilor specifice de materie primă pentru hribi, gălbiori, ghebe și vinețe.

Experimentările pentru stabilirea pierderilor naturale și consumurilor specifice de materie primă, s-au făcut pe specii de ciuperci, zone geografice, faze de lucru și sortimente. S-a lucrat în inspectoratele silvice : Arad, Bihor, Cluj, Harghita, Suceava, Neamț, Prahova, Brașov, Gorj și Hunedoara, lucrările efectuîndu-se în condiții de producție-puncte de achiziție, centre de prelucrare și baze de export.

În general, valorile pierderilor naturale și a consumurilor specifice de materie primă obținute sînt mai mici sau egale cu valorile oficiale folosite în prezent în producție. Scăderea valorii unor cote de pierderi naturale și consumuri specifice de materie primă se atribuie modernizării din punct de vedere tehnologic și funcțional a unor centre de prelucrare și baze de export, ridicării calificării personalului care lucrează în acest domeniu și în special preocupării permanente a tuturor lucrătorilor de a reduce cotele de pierderi naturale și consumuri specifice.

**Cercetări privind conținutul în principii active al semințelor forestiere și al altor părți din arbori și arbuști forestieri** (Responsabil : chimist Rodica Drocan)

Existența unui potențial vegetal insuficient valorificat la speciile salcîm, cireș păsăresc, mălin american, brad, mesteacăn, carpen, coacăz negru și scoruș a determinat analiza chimică a semințelor și, după caz, a mugurilor, frunzelor, lujerilor și a sevei, pentru determinarea principiilor active existente. Rezultatele mai semnificative obținute sînt următoarele :

— semințele de salcîm sînt un material bogat în proteine (25—35 g %), uleiuri vegetale (6,5—10,0 g %), substanțe minerale (4,2—4,9 g %) ;

— sîmburii de cireș păsăresc au în miez un conținut ridicat de uleiuri vegetale (20—38 g %) și proteine (19—21,75 g %), dar per total sîmbure valorile scad simțitor ;

— sîmburii de mălin au conținutul cel mai ridicat de ulei vegetal (17 g %), dar proteina brută nu depășește valori de 11 g % ;

— la semințele, frunzele și lujerii de carpen, componenta de bază este proteina brută, care însă nu depășește valori de 18 g % (la semințe conținutul în proteine este de 10,8 g %) ;

— semințele de brad cu o umiditate de 18—22 % conțin 1,78—2,08 g % uleiuri volatile ;

— mugurii de mesteacăn, în stare absolut uscată, conțin pînă la 1,3 g % uleiuri volatile ;

— seva de mesteacăn, un extras natural ușor acid ($pH = 5$), cu un pronunțat caracter emolient, conține substanțe minerale (0,40—0,45 g %) și substanțe pectice.

Datorită principiilor active existente în materialul vegetal studiat, se prevede utilizarea lui în industria farmaceutică și cosmetică.

**Cercetări privind definitivarea pierderilor naturale și consumurilor specifice la fructele de pădure din flora spontană** (Responsabil : ing. T. Văetuș)

Lucrările privind definitivarea pierderilor naturale și consumurilor specifice de materie primă s-au efectuat în cadrul a 22 centre de valorificare și prelucrare a fructelor de pădure. Experimentările s-au efectuat în condiții de producție, stabilindu-se valori pentru cele trei faze : achiziție, transport și depozitare. Cotele stabilite se referă la patru sortimente de fructe : zmeură, mure, afine și măceșe.

Cotele de pierderi calculate cu metode matematico-statistice se referă la :

— fructe proaspete în lădițe, butoaie de lemn și butoaie de plastic ;

— pulpe de fructe în butoaie de lemn și plastic ;

— sucuri de fructe ;

— fructe uscate.

Cotele privind consumurile de materie primă se referă la următoarele sortimente :

— pulpe de fructe în butoaie de lemn și plastic ;

— sucuri de fructe cu prese manuale și mecanice pentru produsul decantat și nedecantat ;

— fructe uscate.

În general, valorile obținute sînt mai mici decît valorile cotelor folosite în prezent în producție. Scăderea valorilor cotelor de pierderi și consumuri specifice de materie prime se atribuie modernizării, din punct de vedere tehnologic, a unor centre de prelucrare, ridicării calificării personalului care lucrează în acest domeniu și în special preocupării permanente a tuturor lucrătorilor de a reduce cotele de pierderi naturale și consumuri specifice.

**Cercetări privind producerea sucului de mesteacăn** (Responsabil : ing. T. Văetuş)

Pe baza lucrărilor experimentale executate în I.S.J. Suceava, Bacău, Vrancea şi Covasna se prezintă rezultate pentru :

— tehnologia de recoltare (extragere) a sevei de mesteacăn ;
— tennologia de fabricare a sucului de mesteacăn ;
— caracteristicile fizico-chimice ale sevei şi sucului de mesteacăn ;
— preţul de cost pentru extragerea sevei şi a sucului de mesteacăn.

Tehnologia de recoltare a sucului se referă la : caracteristicile dispozitivului de recoltare (alegerea arborilor, mărimea orificiilor de scurgere, numărul de orificii, recipiente), momentul şi durata optimă de recoltare.

Tehnologia de fabricare a sucului tratează : reţeta optimă de fabricaţie, etapele de parcurs în procesul de fabricaţie.

Caracteristicile fizico-chimice ale sevei şi sucului de mesteacăn se referă la : densitate, substanţă uscată solubilă, zahăr, aciditate, substanţe minerale.

Preţul de cost pentru produsul finit s-a calculat pentru trei situaţii : condiţii de lucru uşoare, medii şi grele.

**Stabilirea criteriilor de apreciere calitativă a arborilor la gorun, stejar şi cer** (Responsabil : dr. ing. I. Decei)

Lucrarea elaborată prezintă rezultate pentru gorun, stejar şi cer referitoare la determinarea cît mai exactă a volumului de lemn rotund, apt pentru lucru. Se evidenţiază faptul că la aceste specii defectele ce declasează lemnul rotund în lemn despicat sînt mai reduse, iar efectul lor mai mic. Astfel, putregaiul situat la bază afectează porţiuni din trunchi mult mai mici decît la fag şi anume : 0,5—2,0 m la stejar ; 0,5—3,0 m la gorun şi 1,0—4,0 m la cer. Apariţia acestui defect se produce la circa 15 ani de la rănire.

În lucrare se analizează şi celelalte defecte ca : bifurcarea, curbura, gelivura, nodurile, găurile de insecte etc., prezentîndu-se criterii de apreciere a calităţii arborilor. Lucrarea este deosebit de utilă organelor din producţie în lucrările de evaluare a masei lemnoase.

**Incadrarea pe clase de calitate a arborilor de molid cu putregai interior** (Responsabil : dr. ing. R. Ichim)

Cercetările efectuate în pădurile de molid din Bucovina au arătat că factorul cel mai important care afectează calitatea lemnului la molid este putregaiul roşu de toate tipurile (de rădăcină, de trunchi şi de vîrf).

Recunoaşterea arborilor cu putregai interior, după semnele exterioare ale trunchiului, este de mare importanţă pentru gospodărirea pădurilor de molid şi prezintă un interes deosebit pentru lucrările de amenajare — cînd se analizează structura calitativă a fondului lemnos — lucrările de îngrijire şi conducere la care se urmăreşte ameliorarea calitativă a arboretelor prin extragerea arborilor cu diferite defecte şi a celor cu putregai îndeosebi şi pentru lucrările de punere în valoare, care se execută anual în cadrul ocoalelor silvice.

Indicaţii în această privinţă nu există în literatura noastră de specialitate şi nici prevederi în cadrul instrucţiunilor oficiale în vigoare.

Din aceste considerente s-au iniţiat cercetări în cursul anului 1976—1977 care au avut ca scop final, stabilirea unor criterii de apreciere calitativă a arborilor de molid cu putregai interior.

Cercetările efectuate se sprijină pe măsurători biometrice efectuate pe arbori cu putregai interior, care au fost doborîţi şi secţionaţi din aproape în aproape. În total s-au doborît şi măsurat 1705 arbori de molid cu putregai interior, din care 752 cu putregai de rădăcină, 533 cu putregai produs în urma rănilor produse de cerbi şi 420 cu răni de exploatare. Cercetările s-au axat mai mult pe aceste tipuri de putregai care s-au constatat că sînt cele mai frecvente în aceste păduri.

Pe baza acestor investigaţii s-a reuşit a se stabili unele criterii de recunoaştere a arborilor de molid cu putregai interior şi de încadrare a lor pe clase de calitate, utile lucrărilor de punere în valoare.

Arborii cu putregai provenit în urma rănilor de exploatare sau a celor provocate de cerbi, prin cojiri şi roaderi, se încadrează pe clase de calitate în funcţie de clasa de producţie, vechimea rănilor şi înălţimea pe arbore la care acestea se află. Vechimea rănilor se determină prin numărarea inelelor anuale în zona respectivă, înălţimea se apreciază vizual, iar clasa de producţie se ia din amenajament.

În cazul arborilor cu putregai de rădăcină, încadrarea se face în funcţie de clasa de producţie şi de vîrstă a arboretului şi de înălţimea arborelui.

**Cercetări privind producţia, productivitatea şi calitatea arboretelor de plopi euramericani din clone selecţionate** (Responsabil : dr. ing. I. Decei)

În lucrare se prezintă date privind principalele caracteristici biometrice ale arborilor pentru clonele R .16 şi I 214 (tabele de cubaj) şi date asupra producţiei şi creşterii arboretelor (tabele de producţie). Tabelele de producţie s-au elaborat diferenţiat în funcţie de clonă (R. 16 şi I 214), de dispozitivul de plantare (4 × 4 m ; 5 × 5 m şi 6 × 6 m) şi de intensitatea tăierilor de îngrijire (nerărite, răritură selectivă şi schematică cu 33% şi 50% extrageri la prima intervenţie). Rezultatele scot în evidenţă importanţa, sub raportul producţiei şi productivităţii arboretelor, ce trebuie acordată dispozitivului de plantare şi intensităţii tăierilor de îngrijire. Cu cît acestea sînt mai mari şi mai forte, atît producţia cît şi productivitatea arboretelor scad. Tot pe baza cercetărilor întreprinse s-a stabilit şi vîrsta primei intervenţii, care variază între 7 şi 12 ani, în raport cu bonitatea staţiunii.

**Zonarea ecologică a pădurilor** (Responsabil : dr. ing. N. Doniţă)

Teritoriul României, deşi nu prea întins, se caracterizează printr-o accentuată variaţie a condiţiilor de viaţă datorită aşezării la o interferenţă de climate, precum şi reliefului variat şi diversităţii rocilor pedogenetice. Aceasta condiţionează deosebiri profunde în structura şi funcţiile ecosistemelor forestiere din diverse părţi ale ţării şi face necesară diferenţierea regională a silviculturii.

Cercetările complexe întreprinse între anii 1973—1977 asupra condiţiilor de mediu (climat, relief, roci, soluri), a vegetaţiei şi a faunei de pădure, a productivităţii pădurilor şi a istoricului gospodăririi acestora au permis împărţirea fondului forestier al României în 5 mari regiuni, subîmpărţite în 37 subregiuni şi sectoare zonale.

Regiunile se caracterizează prin variante de macroclimat, calitativ deosebite, iar subregiunile prin gradaţii mari ale factorilor termic şi hidric în cadrul regiunii. Acestea sînt evidenţiate de bioindicatori din rîndul speciilor şi biocenozelor forestiere. Sectoarele au o pronunţată omogenitate a topoclimatului pusă în evidenţă prin predominarea unei formaţii forestiere zonale. Cea mai importantă din punct de vedere forestier este regiunea carpatică, care se împarte în 22 subregiuni încadrate în 8 grupe de subregiuni. În aceste regiuni sînt concentrate peste 90% din păduri, cele mai valoroase din punct de vedere ale producţiei de lemn şi cele mai importante sub raportul funcţiilor de protecţie ale mediului înconjurător.

În lucrare se face caracterizarea amănunţită a condiţiilor de mediu ale fiecărei regiuni, subregiuni şi sector, a repartiţiei tipurilor de pădure, a productivităţii realizate de speciile forestiere, a efectivelor reale şi optime de vînat, a pericolului atacurilor de insecte pe regiuni şi subregiuni. Tot pe aceste unităţi se prezintă date privind istoricul gospodăririi care permite înţelegerea stării actuale a pădurilor.

O parte separată a lucrării conţine caracterizarea arealelor ecologice pentru 22 specii lemnoase, 12 specii de insecte dăunătoare şi 9 specii de vînat.

Zonarea ecologică a pădurilor fundamentează temeinic procesul necesar de intensivizare a silviculturii prin diferenţierea regională a măsurilor de gospodărire. Rezultatele au fost valorificate pe parcurs pentru stabilirea zonelor de recoltare şi utilizare a materialului de împădurire (Enescu V., 1976) şi diferenţierea compoziţiei culturilor (Departamentul Silviculturii 1977). În lucrare se fac şi o serie de alte recomandări pentru producţie (zone optime de cultură pentru arborii autohtoni, zone de cultură pentru diverse specii şi provenienţe de arbori exotici, diferenţierea măsurilor de gospodărire pe formaţii forestiere şi tipuri de pădure, aspecte regionale în protecţia pădurilor).

**Cercetări privind îmbunătăţirea criteriilor de constituire a subparcelelor şi a unităţilor de gospodărire** (Responsabil : ing. N. Pătrăşcoiu)

În lucrare se prezintă criterii îmbunătăţite privind constituirea subparcelelor mai bine sprijinite pe condiţiile ecologice şi îndeosebi pe cele staţionale. Se precizează atît caracteristicile ecologice, cît şi limitele de variaţie ale acestora pentru a forma în bune condiţiuni unităţile staţionale pe baza cărora să se constituie subparcelele. Acestea sînt concretizate în scheme ecologice utile la delimitarea subparcelelor şi seriilor de gospodărire. Alăturat se prezintă criterii ameliorate de delimitarea arboretelor. În continuare se prezintă atît criterii îmbunătăţite de constituire a subunităţilor de producţie, cît şi un nou sistem de organizare bazat pe serii de gospodărire, practic omogene sub aspect ecologic şi unitare sub aspect funcţional, constituie în interiorul unor unităţi avînd o suprafaţă optimă între 3000–6500 ha. Experimentarea timp de un deceniu, a acestui sistem comparativ cu sistemul bazat pe unităţi de producţie, a evidenţiat faptul că amenajarea pe serii creează, în măsură evident mai mare decît amenajarea pe unităţi de producţie, noi posibilităţi de gospodărire raţională a pădurilor pe baze ecologice, potrivit principiilor moderne de gospodărire.

În practică, la amenajarea unor ocoale silvice, s-a trecut deja la formarea de unităţi de gospodărire şi de subparcele utilizînd în bună parte criteriile recomandate în lucrare (Exemplu : unităţi practic omogene ecologic în lunca Dunării, sau unităţi pentru furnir, celuloză, agrement etc ).

**Elaborarea normelor tehnice pentru amenajarea pădurilor din R. S. România** (Responsabil : ing. George Bumbu)

Lucrarea elaborată reprezintă proiectul celei de-a şasea ediţii a instrucţiunilor de amenajare a pădurilor din R.S. România. Ea are la bază, pe lîngă rezultatele ultimelor cercetări de specialitate şi pe lîngă experienţa cîştigată în lucrările practice de amenajare, recentele directive ale Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010.

Corespunzător acestor directive, elaboratul cuprinde în 22 capitole şi 110 pagini, totalitatea indicaţiilor necesare reglementării procesului de producţie al pădurilor şi de exercitarea a funcţiilor de protecţie ale acestora, aducînd importante îmbunătăţiri sistemului românesc de amenajare, începînd de la organizarea teritoriului şi pînă la modul de avizare al amenajamentelor.

În forma în care se prezintă lucrarea urmează a fi dată în anchetă, tuturor specialiştilor din producţie, învăţămînt şi cercetare, pentru a fi analizată şi devinitivată în raport cu cele mai stringente cerinţe ale practicei şi teoriei organizării pădurilor.

Pînă la sfîrşitul acestui an noile norme tehnice pentru amenajarea pădurilor urmează a vedea lumina tiparului şi a fi difuzate spre aplicare sectorului de proiectare din Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice şi tuturor organelor silvice interesate.

**Cercetări privind îmbunătăţirea metodologiei de calcul a preţului lemnului pe picior** (Responsabil : dr. ing. A. Alexe)

Rezultatul cercetărilor s-a concretizat în elaborarea unei metodologii de calcul a preţului lemnului pe picior la baza căreia stă principiul preţului de cost.

În lucrare se analizează : 1) Influenţa particularităţilor procesului de producţie a lemnului asupra conceptului de preţ de vînzare al lemnului pe picior ; 2) diferenţa dintre preţul de vînzare al lemnului pe picior în economia capitalistă şi cea socialistă ; 3) analize comparative de preţuri la nivel european ; 4) analiza cheltuielilor de producţie a lemnului la nivelul diferitelor întreprinderi silvice subliniindu-se faptul că producţia unui metru cub de lemn în regiunea de coline joase şi cîmpie este de aproape zece ori mai mare decît în regiunea montană ; 5) prezentarea critică a diferitelor variante metodologice în stabilirea preţului de vînzare (propus a se denumi preţ de livrare) al lemnului pe picior.

Metodologia propusă prevede diferenţierea preţurilor de livrare a lemnului pe picior în funcţie de grupele de specii (8 grupe), natura resurselor (produse principale sau secundare) şi sortimente dimensionale (6 grupe).

**Cercetări privind evaluarea funcţiilor de protecţie ale pădurilor** (Responsabil : ing. G. Bumbu, ing. Gh. Ivan)

Cercetările efectuate s-au concretizat în elaborarea unei metodologii de evaluare a pădurilor cu funcţii de protecţie. La baza metodologiei a stat teza potrivit căreia valoarea totală a pădurii este dată de suma eforturilor financiare necesare realizării mijlocului (pădurii) care generează concomitent, efecte de producţie şi de protecţie, ultimele fiind determinate prin intermediul costurilor necesare realizării unor instalaţii care ar putea genera efecte de protecţie similare cu cele produse de pădure.

Această metodologie aplicată la cîteva grupe de păduri cu funcţii de protecţie a scos în evidenţă faptul că, din valoarea totală a pădurii, echivalentul valorii efectelor de protecţie (serviciilor), variază între 72% şi 89%. Totodată a rezultat serviciile oferite de pădure altor sectoare ale economiei naţionale pot contribui la înlăturarea unor cheltuieli, sau la evitarea unor pierderi, care însumate la nivel de economie naţională reprezintă aportul suplimentar al silviculturii la realizarea venitului naţional.

# Cronică

# Aspecte privind împădurirea terenurilor degradate din R. P. Chineză*)

Dr. ing. C. TRACI
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

Ing. M. DIACONU
I.S.J. Vrancea

China este o țară cu un teritoriu de peste 9 milioane de km² (locul III pe glob), situată în estul Asiei, cu o mare varietate de condiții de climă, relief și substrat litologic (fig. 1). Se disting trei mari categorii de climă : rece glacială în partea de NE și în munții înalți, temperată, în zona centrală și tropicală, în sud. Relieful cuprinde cîmpii, mai ales în partea estică dealuri, podișuri (îndeosebi podișul de loess din China de est), deșerturi acoperite de nisipuri mobile, din care ies dealuri și munți stîncoși, denudați și regiuni de munți mijlocii și înalți, culminînd cu masivele Himalaia și Teanshan.

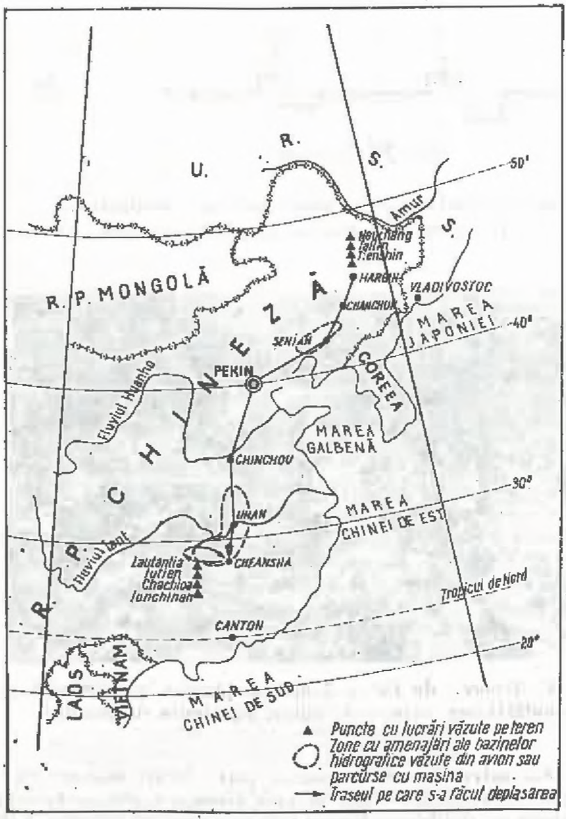


Fig. 1. R. P. Chineză. Puncte cu lucrări de amenajare a bazinelor hidrografice și cu lucrări de împădurire a terenurilor degradate, vizitate pe teren.

Flora și fauna Chinei este și ea extrem de variată. Vegetația forestieră cuprinde peste 7 000 specii de arbori și arbuști din care peste 3 000 arbori.

Cele mai multe păduri sînt situate în partea de nord-est, respectiv în Manciuria, precum și în partea de sud-est a țării. Principalele specii forestiere care cresc în China sînt :

— în partea de nord-est și nord : *Pinus coriaensis* Sieb et Zuce, *Pinus sylvestris* var. *mongolica* Litvi, *Larix koreana* Nakei, *Larix sibirica* Ledeb, *Abies nephrolepis*, *Pawlownia fortunei* Hemsl., *Phelodendron amurensis* Rupr. *Fraxinus mandshurica* Rupr, la care se adaugă specii de *Salix*, *Populus Betula* și altele.

— în partea de sud : *Pinus massoniana* Lamb., *Cunninghamia sinensis* R. Br. *Cryptomeria japonica* D., Don., *Metasequoia glyptostroboides* Huet Chenvg, *Phylloschys edulis* Aet C. Riv., *Casuarina equisetifolia* Linn etc.

Înainte de eliberarea țării, respectiv înaintea celui de-al doilea război mondial și a războiului civil de eliberare din China, vegetația forestieră a avut mult de suferit din cauza exploatării de tip colonial a pădurilor. Numai în provincia Heilongyiang, în perioada 1918—1945, colonialiștii japonezi au devastat peste 13 mil. hectare de păduri, fără a se face reîmpăduriri. În acest mod s-a ajuns ca un procent de numai 5% din suprafața țării să fie acoperită de păduri. Eroziunea solului a cuprins aproape toate regiunile accidentate, iar în nord-est s-au extins fenomenele de înmlăștinare a terenului. Inundațiile erau foarte dese și aduceau mari pagube economiei naționale, localităților și gospodăriilor oamenilor.

După victoria revoluției populare și eliberarea țării, s-a acordat o mare atenție protejării, gospodăririi și dezvoltării pădurilor în folosul agriculturii.

Încă din 1956 s-a trasat sarcina să se împădurească munții. În 1963 a fost promulgată și o legislație de protejare a pădurilor. Au fost mobilizate masele la efectuarea lucrărilor de amenajare a versanților, la împădurirea terenurilor erodate și la refacerea arboretelor degradate. S-a trecut la o acțiune vastă de amenajare completă a munților, apelor și pădurilor. S-a reușit, în acest mod, ca pînă în 1976 să se ridice procentul de împădurire de la 5% la 11%.

Au fost precizate principalele specii care să fie utilizate la împădurire : în nord și nord-est — *Pinus coriaensis*, *Pinus silvestris* var. *mongolica*, *Larix dahurica*, specii de plop și altele, iar în sud — *Cunnningamia sinensis*, *Pinus massoniana*, *Pinus taeda*, *Pinus elliotti*, Bambus etc.

O mare importanță s-a acordat în această perioadă și refacerii pădurilor degradate, împăduririi terenurilor erodate, terenurilor cu fenomene de înmlăștinare și a nisipurilor.

Au fost plantate peste 180 mii ha perdele forestiere, care protejează peste 3 milioane ha terenuri agricole.

### 1. Împădurirea terenurilor cu fenomene de înmlăștinare

Lucrări de acest gen au fost văzute în Manciuria, provincia Heilongjiang, departamentele Tienshin, Tailin și Nauchang. În general fenomenele de înmlăștinare a solului se produc pe văile largi, pe malurile apelor curgătoare. Solul este acoperit de o vegetație hidrofilă, înaltă și deasă. Apa din precipitații se evacuează greu, datorită ierburilor. Descompunerea materialelor organice este foarte anevoioasă. Solul este argilos, greu permeabil, rece, cu pH=4,8 — 5,5, gros de 50—80 cm. Se deosebesc două categorii de terenuri cu fenomene de înmlăștinare : a) cu înmlăștinare mai puțin accentuată, în care caz apa stagnează la suprafață sau aproape de suprafața solului, un timp mai puțin îndelungat, îndeosebi în timpul verii (lunile iulie, august și uneori iunie și septembrie) și b) terenuri cu grad ridicat de înmlăștinare, în care apa stagnează aproape în tot cursul anului, în lunile de vară fiind peste suprafața solului.

În ambele cazuri la împădurire s-a folosit specia *Larix dahurica* și în proporție foarte redusă *Pinus silvestris* var. *mongolica*. Înainte de plantare vegetația ierbacee este distrusă prin incendiere. Tehnica de plantare diferă după cele două categorii mari de înmlăștinare.

---

*) Material întocmit în urma vizitei de documentare efectuată în R. P. Chineză în perioada 8—24 noiembrie 1976.

a. *Terenuri cu înmlăştinare redusă.* În aceste situaţii plantarea s-a făcut pe movile pătrate sau dreptunghiulare, executate cu un an înaintea plantării în sezonul mai uscat (fig. 2).

Movilele pătrate au dimensiunile 1/1 m şi înălţimea de 0,30 cm. Ele rezultă din decuparea de brazde de pămînt, care se aşază cu iarba în jos, alături de gropile de unde acestea s-au decupat. La hectar se fac 1 000 movile (distanţa între movile este de 3/3 m).

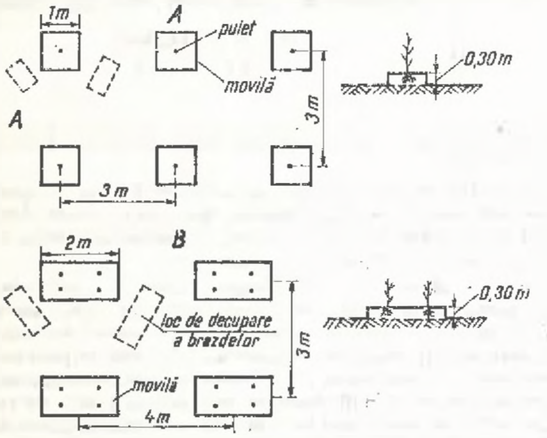


Fig. 2. Plantaţii pe terenuri cu fenomene de înmlăştinare slabă.

*A* – pe movile pătrate; *B* – pe movile dreptunghiulare.

Movilele dreptunghiulare au dimensiunile de 2/1 m şi înălţimea de 30 cm. Ele rezultă tot din decuparea de brazde din terenul alăturat şi aşezarea lor cu iarba în jos. La hectar se fac 800 movile (distanţa între movile este de 3/4 m).

Pe movile puieţii se plantează în despicătură. La fiecare movilă se plantează, în cele mai multe şituaţii, cîte un puiet, pe movilele pătrate (1 000 puieţi/ha) şi cîte trei puieţi pe movilele dreptunghiulare (2400 puieţi/ha). Uneori pe movilele pătrate se plantează şi trei puieţi, iar pe cele dreptunghiulare pînă la 10 puieţi.

Întreţinerile se fac timp de 3 ani la rînd şi constau din refacerea muşuroaielor, care se degradează, reîngroparea puieţilor şi tăierea ierburilor.

**Rezultate obţinute la împăduririle cu *Larix dahurica***

În departamentul Tienshin, spre exemplu, în cazul plantaţiilor pe movile pătrate, cu un puiet pe movilă, la vîrsta de 9 ani, existau 885 arbori la hectar, cu înălţimea medie de 5,6 m, diametrul mediu de 6,4 cm şi un volum de 9,04 m³/ha. În cazul plantării pe movile dreptunghiulare cu trei puieţi pe movilă, tot la vîrsta de 9 ani existau 2 285 arbori, cu înălţimea medie de 6,4 m, diametrul mediu de 5,9 cm şi volumul de 22,9 m³/ha.

În departamentul Tailin, în 1966 s-au făcut plantaţii pe movile pătrate, cu trei puieţi la movilă. În 1975 prin curăţiri s-a lăsat, în general, un arbore la fiecare movilă, la hectar rămînînd 1 045 exemplare. La vîrsta de 10 ani, înălţimea medie era de 6,4 m, diametrul mediu de 6,9 cm şi volumul de 18,5 m³/ha. Într-un alt caz s-au făcut plantaţii pe movile dreptunghiulare cu 10 puieţi la movilă. La hectar s-au făcut 400 movile, plantîndu-se deci 4 000 puieţi/ha. După 10 ani s-a făcut prima curăţire, extrăgîndu-se 50% din numărul arborilor şi după 15 ani a doua, extrăgîndu-se 30% din arbori. La vîrsta de 20 ani înălţimea medie a arboretului este de 14 m, diametrul mediu de 12,6 cm şi volumul de 99,9 m³/ha.

**Rezultatele obţinute la împăduririle cu *Pinus silvestris* var. *mongolica***

În departamentul Tailin, într-o plantaţie pe movile pătrate cu cinci puieţi pe fiecare movilă, s-a făcut o curăţire, la vîrsta de 15 ani, lăsîndu-se cîte 1–2 puieţi de fiecare movilă. La vîrsta de 18 ani înălţimea medie era de 8,7 m, diametrul mediu de 10,8 cm, volumul de 85,6 m³/ha.

b. *Terenuri cu înmlăştinare puternică.* În aceste situaţii plantarea s-a făcut pe valuri, în terenuri drenate.

În cele mai multe cazuri valurile au lăţimea de 1 m şi înălţimea de 25–50 cm (fig. 3 şi 4). Valurile rezultă din materialul care se scoate din facerea drenurilor laterale acestora.

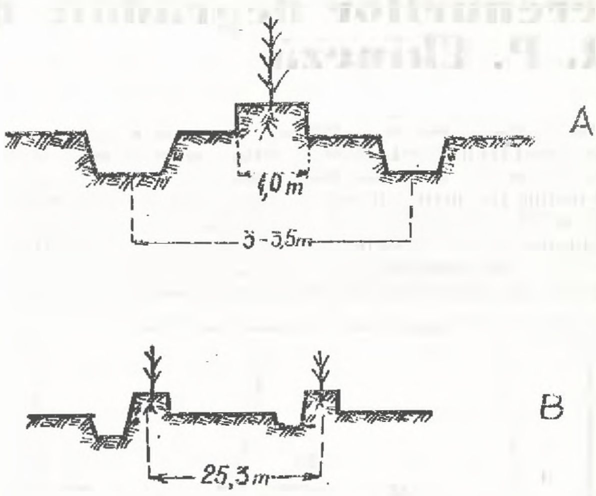


Fig. 3. Plantaţii pe terenuri puternic înmlăştinate:

*A* – pe valuri mărginite de drenuri; *B* – pe brazde.

Fig. 4. Arboret de *Larix dahurica* plantat pe terenuri cu înmlăştinare puternică, valuri mărginite de drenuri.

Distanţa între drenuri, respectiv între valuri este de 3,3–3,5 m. Săparea drenurilor se face iarna, cu plugul tras de tractoare cu şenile, cînd solul este îngheţat pe adîncimea de 20–30 cm. Aceasta uşurează lucrul deoarece pe terenul prea ud sau acoperit cu apă nu se poate lucra în alt sezon. Plantarea se face pe valuri, în gropi sau în despicătură, cu puieţi de *Larix dahurica*, în vîrstă de 2 ani, la distanţa de 1 m (3 000 puieţi/ha). Lucrarea se execută şi manual. Lucrări de împădurire pe valuri au fost văzute în departamentul Tailin. Înainte de plantarea din 1966, terenul era permanent înmlăştinat. După efectuarea drumurilor şi valurilor cu tractoare, în 1965, terenul s-a împădurit cu *Larix dahurica*, cu 3 000 puieţi la hectar. În 1975, respectiv după **10 ani**, de la plantare, terenul a fost desecat. Apa stagnează pe fundul drenurilor în lunile ploioase de vară. La hectar existau 1 800 arbori, cu înălţimea medie de 7,0 m, diametrul mediu de 6,6 cm şi un volum de 30,3 m³ (fig. 4).

— Pe terenuri cu înmlăştinare netă s-au făcut şi lucrări de plantare pe brazde (fig. 3). Pe teren s-au tras brazde cu plugul, la distanţa de 3 m. Locul de unde s-a scos brazda constituie un dren, iar pe brazdă s-a plantat laricele în despicătură. A fost văzută o asemenea plantaţie tot în departamentul Tailin. În 1975 s-a pregătit terenul şi în 1976 s-a făcut plantarea ((3 300 puieţi la hectar). Prinderea a fost de 95 %.

Lucrările de întreţinere a plantaţiilor pe valuri sau pe brazde se fac tot 3 ani după plantare, şi constau din refacerea valurilor, desfundarea şanţurilor de drenaj, încălţarea puieţilor şi tăierea ierburilor, dacă este cazul.

Îngrijirea arboretelor de larice, respectiv efectuarea curăţirilor şi răriturilor se fac în toate arboretele îndată ce acestea apar necesare. Lucrările de îngrijire constau, îndeosebi, în reducerea numărului de exemplare la movilă, în cazul că s-au plantat mai mulţi puieţi pe movilă, precum şi în rărirea pe rînd, în cazul plantării pe valuri sau brazde.

În general se fac 3—4 tăieri de îngrijire (curăţiri şi rărituri) ajungîndu-se în final la circa 800 arbori la hectar. Se preconizează ca tăierea definitivă să se facă la vîrsta de 36—40 ani, cînd se scontează ca pe terenurile mai bune să se realizeze un volum de pînă la 430 m³/ha, înălţimea medie pînă la 22 m şi diametrul mediu pînă la 30 cm.

### 2. Amenajarea integrală a bazinelor hidrografice afectate de procese de eroziune

Lucrări de amenajare a bazinelor hidrografice afectate de procese de eroziune au fost văzute în partea de sud-est a Chinei, respectiv în provincia Hunan, cu deosebire în departamentul Tauien. În acest departament grav afectat de procese de eroziune s-au executat lucrări de amenajare a munţilor şi rîurilor pe suprafeţe foarte întinse. În urma alcătuirii planului general de amenajare a munţilor şi rîurilor s-au plantat, pe terase, aproape 100 000 ha de pădure, peste 30 000 ha cu ceai, pomi fructiferi şi s-au făcut lucrări de refacere a arboretelor degradate pe o suprafaţă de peste 50 000 ha.

Marea majoritate a terenurilor erodate fiind pe teritoriul comunelor populare, lucrările de amenajare a bazinelor hidrografice, respectiv şi lucrările de împădurire s-au făcut de către acestea, binevînţeles în cadrul planului unic de amenajare a munţilor şi a rîurilor.

Lucrările propriu-zise de amenajare a munţilor constau, în principal, din terasarea versanţilor, împădurirea integrală a suprafeţelor cu solul erodat şi amenajarea integrală a cursurilor de apă.

În general în regiunile de coline, dealuri înalte şi chiar munţi joşi, unde acţiunea de amenajare a început de mai multă vreme, nu există torenţi şi piraie sub formă de cursuri de apă, aşa cum sînt ele întîlnite în ţările europene. Există numai cursurile mari de ape cum sînt rîurile şi fluviile care au fost regularizate. Albiile foştilor torenţi şi piraielor au fost integral amenajate în terase şi în rezervoare de acumulare a apei (fig. 5). Pe terenurile de pe firul piraielor se fac culturi agricole, cu deosebire culturi de orez. Terasele de pe firul ravenelor şi piraielor au lăţimea de 5—20 m (uneori şi 50 m) şi lungimea, pe firul ravenei de 5—30 m (uneori 50—60 m). Înălţimea treptei din aval nu depăşeşte 1—1,5 m (în cele mai multe cazuri 0,5—1 m). Ele sînt perfect orizontale şi prevăzute cu un diguleţ în aval înalt de 25—40 cm, pentru reţinerea apei pe terasă, necesare culturii orezului. Din loc în loc, cu deosebire în partea superioară a albiei piraielor se fac acumulări de apă, în spatele unor baraje de pămînt, înalte de 1,5—2,5 rareori 3—3,5 m. În general, barajele au lăţimea de 1,5—2 m la coronament şi 3—5, rar 5 m, la bază, cu înclinarea taluzelor de circa 1/2. La barajele mai mici înclinarea taluzelor este şi de 1/1 şi chiar 1/2. Solul şi roca fiind argiloase acestea nu se surpă. Taluzele sînt în general înierbate. La barajele mai mari se fac uneori şi pereeri ale taluzelor, în zidărie uscată. Pentru trecerea apei în aval sînt prevăzute barbacane din piatră, cu jgheab de scurgere, executate spre partea superioară a corpului barajelor (la barajele mai mici) sau deversoare pereate cu piatră, dispuse lîngă un mal, cu canal de dirijare a apei, pe taluzul din aval al barajului. Canalul este pereat cu piatră, în zidărie uscată, sau zidărie cu mortar. În bazinele mai mari cu versanţi relativ lungi, unde sînt posibile scurgeri superficiale mari, la baza versanţilor se execută şanţuri de gardă, care conduc apa la vale sau în bazinele de acumulare. Pe versanţii complet denudaţi se fac şi cîte 1—2 şanţuri de gardă pe mijlocul versanţilor pentru acumularea şi eventual conducerea apei spre rezervoarele de apă. Ansamblul de lucrări, constînd din terasarea versanţilor, cu terase în contra pantă, terasarea fundului albiei, efectuarea rezervoarelor de acumulare a apei şi şanţurilor de gardă de la baza versanţilor şi de pe versanţi, asigură reţinerea integrală a apei pe versanţi şi în rezervoarele de captare, de unde aceasta se foloseşte pentru irigare în perioadele de secetă. În zone cu precipitaţii de 1 200 mm anual, unde înainte erau frecvente inundaţiile, pe terenurile astfel amenajate, nu s-au mai produs pagube de către inundaţii de 11 ani.

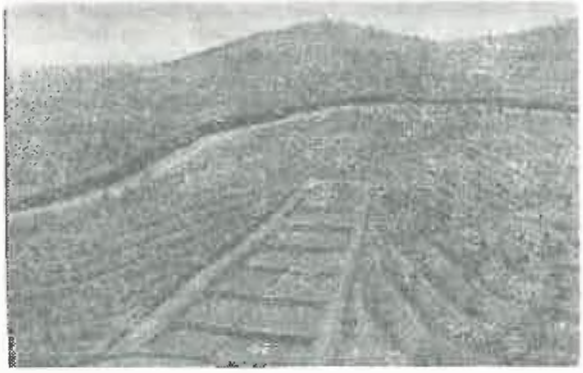


Fig. 5. Mod de amenajare a bazinelor hidrografice torenţiale prin lucrări de terasare a versanţilor şi a firului albiei şi canale de captare şi evacuare a apei la baza versanţilor.

### 3. Împădurirea terenurilor erodate

Lucrări de împădurire a terenurilor erodate s-au văzut în provincia Hunan, cu deosebire în departamentul Tauien, comunele populare Loutantia, Lutieu, Chachioa şi Iunchinan.

Tehnica de împădurire a terenurilor erodate s-a perfecţionat continuu. Actualmente este, în mod practic, generalizată plantarea pe terase late de 1,2—1,5 m, dispuse la distanţa de 2—2,5 m din ax în ax. Terasele sînt în general cu taluze abrupte, nesprijinite, rareori consolidate cu piatră. Solul fiind predominant argilos taluzele nu se surpă. Pe platforma terasei se desfundă terenul pe un şanţ lat de 1 m şi adînc tot de 1 m. Plantarea se face în gropi de 1/1/1 m, în care se adună solul cel mai bun, la care se adaugă gunoi de grajd. După plantare, pe terase, se cultivă arahide. Tulpinile acestora după recoltare, se îngroapă în pămînt ca îngrăşămînt. Pe terase se seamănă şi plante fixatoare de azot, care constituie îngrăşăminte verzi. Pentru pregătirea terenului în modul menţionat şi plantarea unui hectar sînt necesare 1 500 zile/om. La plantare se folosesc cîteva specii lemnoase cum sînt *Cunninghamia sinensis*, *Pinus elliotii*, *Pinus taeda* şi *Sassafras tzuma* (fig. 6 şi 7). Dintre acestea *Cunninghamia sinensis* a dat rezultate excelente. În general după 4—5 ani de la plantare închide masivul, la o desime de circa 2 500—3 000

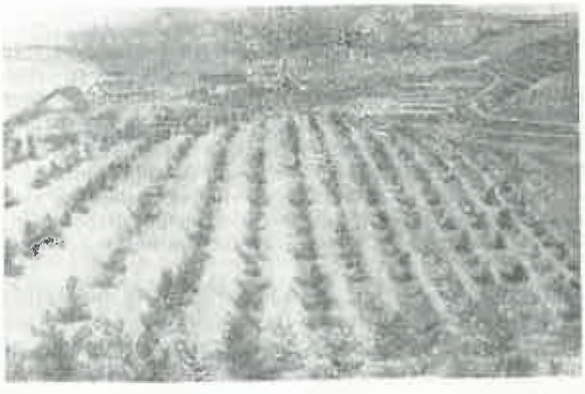


Fig. 6. Plantaţii de *Cunninghamia sinensis* şi *Pinus elliotii* pe terase şi terasări pe fundul văilor, cultivate cu orez.

puieţi la hectar. Astfel în comuna populară Loutenţia, după 2 ani de plantare (cu puieţi de 1 an), a atins înălţimea de 1,5—2 m, pe teren cu eroziune de gradul 3—4.

În comuna Iutien plantaţiile de *Cunninghamia* şi *Pinus elliotii*, în amestec intim pe rînd pe teren cu eroziune de gradul 3—4, au atins la 2 ani după plantare, înălţimea de 0,75—1 m la pin şi 1—1,5 m la *Cunninghamia*. Desimea culturii este de 3 000 puieţi/ha.

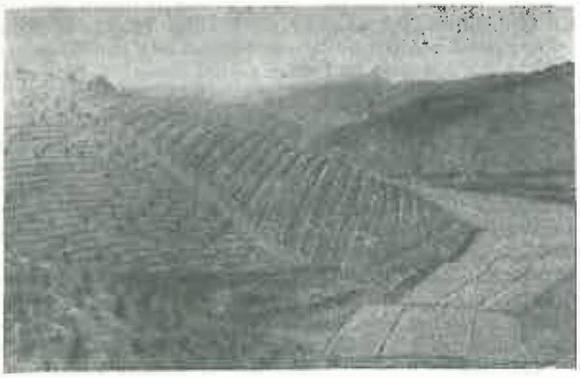


Fig. 7. Plantaţii de *Cunninghamia sinensis* şi *Pinus elliotii* pe terasări pe firul văilor, cultivate cu orez.

În comuna Chiachioa, într-o plantaţie din 1972, de *Cunninghamia* pe teren puternic erodat, cu soluri superficiale, scheletice, masivul era în mod practic realizat după numai 5 ani. Înălţimea maximă este de 7,4 m, cea medie de 5,8 m şi diametrele de 4—7 cm.

Se scontează că arboretele de *Cunninghamia*, vor realiza pînă la vîrsta de 15 ani, cînd acestea se vor tăia, înălţimea de 15 m şi diametre de pînă la 30 cm.

Rezultate foarte bune s-au obţinut şi cu specia *Sassafras tzuma*, specie foioasă cu creştere foarte rapidă şi pe terenurile erodate, dacă acestea sînt bine lucrate.

Specialiştii chinezi au menţionat faptul că, mai înainte, s-a lucrat cu plantaţii în vetre sau pe terase, fără o mobilizare profundă a solului. În asemenea cazuri rezultatele au fost însă foarte slabe îndeosebi în privinţa creşterii ulterioare a culturilor. Au fost văzute şi de către noi cîteva asemenea culturi, care într-adevăr aveau o dezvoltare net inferioară celor pe terase desfundate la mare adîncime.

### 4. Crearea perdelelor forestiere pentru protecţia cîmpului

În China sînt numeroase zone bîntuite de vînturi uscate în timpul verii sau terenuri nisipoase care sînt spulberate de vînt. Culturile agricole suferă mult din această cauză în aceste zone.

În scopul ameliorării situatiei şi pentru protejarea culturilor agricole s-au creat reţele de perdele pentru protecţia cîmpurilor agricole. După cum s-a mai arătat, după eliberarea ţării s-au plantat 180 mii ha de perdele, care protejează o suprafaţă de 3 mil. ha teren agricol. Cercetările ulterioare efectuate în zonele în care s-au creat perdele au arătat că viteza vîntului a scăzut cu 20%, umiditatea solului a crescut cu 5—10%, evaporaţia apei din sol a scăzut cu 15—30% şi producţia cerealieră a crescut cu 18% (în anii cu vîituri uscate pînă la 50%). Distanţa între perdelele principale este de 300—400 m şi între cele secundare de 400—600 m. Lăţimea perdelelor principale este de pînă la 40 m şi a celor secundare de 10—20 m. După constatările actuale s-a văzut că aceste lăţimi sînt prea mari. În prezent perdelele principale se fac din opt rînduri şi cele secundare din patru rînduri.

Perdelele de protecţie se fac şi în lungul drumurilor şi căilor ferate precum şi în lungul cursurilor de apă.

### Concluzii

Din lucrările văzute în R. P. Chineză, pot fi încercate şi în ţara noastră :

a. Aplicarea sistemului de amenajare complexă a bazinelor hidrografice din regiunile de coline şi dealuri, de către toate sectoarele interesate. Sistemul constă din terasarea versanţilor, amenajarea completă a albiilor cu lucrări hidrotehnice şi bazine de acumulare a apei, crearea de canale de coastă şi la baza versanţilor pentru reţinerea şi evacuarea apelor pluviale, şi instalarea culturilor silvice sau agricole potrivite condiţiilor staţionale.

b. Experimentarea executării terasării versanţilor, cu mobilizarea profundă a solului pe cale mecanizată.

c. Generalizarea lucrărilor de terasare a versanţilor, respectiv prevederea acestor lucrări în proiectele A.T.D., în toate perimetrele unde condiţiile naturale permit terasarea, cu deosebire în cazul solurilor puternic bătătorite.

d. Experimentarea plantaţiilor cu un număr redus de puieţi la hectar (2 500—4 000), pe terenurile terasate, cu o profundă mobilizare a solului.

e. Experimentarea culturilor forestiere pe valuri combinate cu drenuri şi pe movile, în funcţie de gradul de înmlăştinare a terenului.

f. Experimentarea în cultură, pe terenurile cu fenomene de înmlăştinare din nordul ţării a speciei *Larix dahurica*.

# Recenzii

CHIRIŢĂ C., VLAD I., PĂUNESCU C., PĂTRĂŞCOIU N., ROŞU C., IANCU I. : **Staţiuni forestiere — fundamentări staţionale în silvicultură.** Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1978, 518 pag., 89 fig., 14 tab., 213 ref. bibl., 1 hartă.

Apărută în Editura Academiei R. S. România ca volumul al doilea al lucrării „Soluri şi staţiuni forestiere, cartea cu titlul de mai sus marchează un moment de importanţă deosebită în silvicultura românească, **în studiul staţional şi ecologic, în fundamentarea şi adaptarea măsurilor silvotehnice la specificul staţional şi ecologic al întregului fond forestier al ţării.**

Oportunitatea şi actualitatea lucrării rezultă din faptul că ea apare într-un moment în care, intensele procese de transformare a compoziţiei pădurilor naturale, de creştere a producţiei de masă lemnoasă, prin aplicarea corectă a măsurilor silviculturale şi prin extinderea răşinoaselor şi a altor specii repede crescătoare necesită mai mult ca oricînd cunoaşterea aprofundată a mediului fizico-geografic de viaţă şi creştere-productivitate a pădurilor.

Volumul „Staţiuni forestiere" cuprinde trei părţi :

Partea I „**Teoria staţiunii în general şi a staţiunii forestiere**" are şase capitole. Din această parte sînt de reţinut o serie de realizări deosebite sau noutăţi :

— aducerea la zi a teoriei-staţiunii în general-şi a-staţiunii forestiere-în concepţia şcolii staţionale şi ecopedologice româneşti ;

— definirea staţiunii ca unitate fizico-geografică şi ecologică, poziţia staţiunii în ecosistem şi importanţa staţiunii pentru vegetaţie şi productivitatea forestieră, ca fiind aceea care, în condiţii favorabile de fotosinteză, determină cantitatea de biomasă lemnoasă prin modul în care asigură aprovizionarea optimă cu apă şi organominerală a sistemului radicular.

De importanţă deosebită ni se par unele aspecte privind elementele edafice ale staţiunii, în special cele privind substanţele nutritive (troficitatea) şi apa (umiditatea, caracterul hidric). În problema apei se ţine seama atît de starea de umiditate (vernală, estivală), cît şi de mărimea rezervelor de apă accesibilă, în funcţie şi de volumul edafic, **deci de capacitatea de aprovizionare cu apă a plantelor.**

În acest sens se definesc noi categorii ale acestui caracter hidric rezultant — care se denumesc cu termeni analogi cu cei folosiţi pentru saturaţia în baze şi **nivelul troficităţii** : **oligohidric**, cu capacitate foarte redusă de aprovizionare cu apă, **oligomezohidric**, cu capacitate redusă submijlocie, **mezohidric**, cu capacitate mijlocie, **euhidric** cu capacitate mare, **megohidric**, cu capacitate foarte mare, **excesiv moderat** şi **excesiv**.

Este pentru prima oară în literatura de specialitate cînd se caracterizează astfel factorul ecologic apă din staţiunea forestieră.

În materie de troficitatea solului se foloseşte, de asemenea, criteriul cantitativ cel mai expresiv al fertilităţii solului, indicii de troficitate rezultaţi din combinarea prin înmulţire în volumul edafic util al păturii de sol, a însuşirilor celor mai determinante ale bogăţiei solului în substanţe nutritive : conţinutul de humus, natura trofică a humusului şi a complexului absorbtiv, exprimate prin gradul de saturaţie în baze.

Constituirea tipurilor de staţiuni şi studiul staţiunii, recunoaşterea tipurilor de staţiune, aduc noi contribuţii importante. Trebuie subliniat în mod cu totul deosebit caracterul ecologic cantitativ al studiului staţiunii, prin încadrarea factorilor ecologici, climatici şi edafici şi a factorilor condiţie — în clase de mărimi şi în clase de favorabilitate, pentru specia sau speciile considerate. Fişa ecologică a tipului de staţiune aduce incontestabil cea mai analitică şi mai cantitativă caracterizare ecologică din cîte se cunosc, servind atît pentru cunoaşterea specificului ecologic al staţiunilor cît şi pentru ecologia cantitativă a speciilor forestiere, precum şi pentru identificarea factorilor ecologici divers limitativi pentru diferitele specii.

Studiul complex al staţiunilor, ca unităţi fizico-geografice şi ecologice, strînsele relaţii ale factorilor ecologici cu vitalitatea şi productivitatea speciilor lemnoase în ecosistemul pădurii constituie în fond o bine documentată ecologie forestieră cantitativă, la nivelul permis de datele existente.

Atît descrierile tipurilor de staţiuni — multe cu diferite faciesuri ecologice cît şi mai ales, fişele ecologice însoţitoare, constituie analize şi sinteze ecologice de importanţă majoră pentru silvicultura fundamentată ecologic. Căci, pînă la urmă, ceea ce este decisiv pentru productivitatea arborilor, a ecosistemului forestier este corespondenţa armonică dintre specia lemnoasă şi condiţii de mediu, mai precis, nivelul favorabilităţii acestor condiţii pentru specia sau speciile lemnoase considerate. Unde această favorabilitate este asigurată, vegetaţia este viguroasă, productivitatea ridicată, ecosistemul activ, înalt productiv. Unde această favorabilitate nu este asigurată, ecosistemul suferă, este puţin activ, slab productiv.

Se ajunge astfel la concluzia că baza ecologică a silviculturii forestiere este ecologia cantitativă a speciilor lemnoase în comunitatea de arboret.

În partea a II-a **„Tipuri de staţiuni forestiere din spaţiul biogeografic al României''** în nouă capitole (aproape 270 pagini) se prezintă pentru prima dată la nivel de ţară, sistematica şi caracterizarea fizico-geografică, ecologică, fitocenotică şi silviculturală a tipurilor de staţiuni pe subzone şi etaje bio-climatice. Pentru fiecare subzonă sau etaj bioclimatic s-au întocmit cîte o „clasificaţie-cheie'' de determinare'' şi s-au descris tipurile de staţiuni, inclusiv tipurile de pătură vie, pentru uşurarea recunoaşterii şi identificării pe teren a staţiunilor.

În partea a III-a **„Fundamentarea staţional-ecologică a complexelor de măsuri silvotehnice aplicate în gospodărirea pădurilor''** sînt incluse trei capitole. În primul capitol sînt prezentate aspecte generale. Subliniem opţiunea exprimată în această parte a lucrării de a se trece „de la silvicultura pe bază parţial experimentală, în mare parte cu caracter empiric, la silvicultura modernă, pe baze ecologice, în concepţia ecosistemică şi de la studiul structural-static al fitocenozelor, la un studiu dinamic — funcţional al ecosistemelor''.

O asemenea fundamentare presupune, aşa cum arată autorul, cercetări experimentale complexe în staţionare dotate cu aparatura adecvată, cercetări coordonate de silvicultor. Cum asemenea cercetări s-au realizat în cazuri extrem de puţine, diferenţierea măsurilor silvotehnice se poate face, deocamdată, numai pe baza cunoştinţelor cîştigate prin cercetările efectuate asupra biogeocenozelor. Date fiind însă posibilităţile de asimilare a ecosistemelor cu biogeocenozele, realizarea unor astfel de diferenţieri ale măsurilor silvotehnice înseamnă de fapt o contribuţie la fundamentarea ştiinţifică a acestora, în lumina concepţiei ecosistemice.

În capitolul III este tratată stabilirea diferenţiată a speciilor de cultivat în raport cu caracteristicile staţiunilor şi ale vegetaţiei forestiere şi cu obiectivele economice urmărite.

Dintre aspectele multiple tratate, relevăm modul de prezentare a relaţiilor arboret — climat — sol şi a folosirii acestor relaţii la fundamentarea alegerii şi asocierii speciilor forestiere.

Deosebit de utile ne apar referinţele asupra sistemelor de înrădăcinare ale principalelor specii forestiere făcute pe baza interpretării unui bogat material de cercetare din literatura română şi străină, ca şi aspectele privind alegerea diferenţiată a speciilor în raport cu caracteristicile staţiunilor forestiere şi cu funcţiile atribuite pădurilor. Aceeaşi apreciere o merită tratarea „factorilor tehnici'' adică a factorilor care în concepţia autorului „se referă la totalitatea lucrărilor de înfiinţare sau regenerare a fitocenozelor forestiere şi de ameliorare a mediului lor de viaţă''.

Ultimul capitol al părţii a III-a se referă la stabilirea sistemelor integrate de lucrări silvotehnice (tratamente) în raport cu caracteristicile staţiunilor şi fitocenozelor şi cu obiectivele economice urmărite.

La începutul capitolului se prezintă şi se discută ideea considerării tratamentelor ca „sisteme silviculturale'' idee preluată de M. Drăcea din literatura silvică franceză şi foarte probabil şi engleză (Troup) — şi îmbogăţită de ilustrul profesor român de silvicultură, cu precizări noi privind educarea, protecţia şi exploatarea arboretelor care constituie o anumită pădure. Autorul acestui capitol dă o formulare originală definiţiei tratamentului conceput ca „sistem integrat de lucrări silvotehnice'', dezvoltînd şi îmbogăţind definiţia dată de M. Drăcea.

În continuare, în cadrul capitolului sînt dezvoltate pe larg tehnicile de aplicare a tratamentelor concepute ca sisteme integrate de lucrări silvotehnice. Aceste tehnici sînt diferenţiate staţional în principalele formaţii forestiere.

Prin modul cum este realizată „fundamentarea staţional ecologică a complexelor de măsuri silvotehnice aplicate în gospodărirea pădurilor'' continuă şi completează realizările anterioare în acest domeniu (ne referim la diferenţierea măsurilor silvotehnice pe grupe de tipuri de pădure), constituind astfel un nou instrument de valoare deosebită în fundamentarea ştiinţifică a silviculturii române.

Ing. *G. Ceuca*
Dr. ing. *St. Purcelean*

### C. ARGHIRIADE : **Rolul hidrologic al pădurii**. Bucureşti, 1977, Editura Ceres, 223 pag., 84 tab., 66 fig., 114 ref. bibl.

Apariţia unei cărţi de specialitate este ca o zi de sărbătoare, un eveniment fericit şi trebuie salutată cu satisfacţia pe care o dă orice faptă bună, deoarece conduce la ridicarea nivelului profesional al celor ce activează în domeniul respectiv şi contribuie, prin aceasta, la rezolvarea cît mai corespunzătoare scopului a problemelor de actualitate, importante pentru economia naţională şi nu mai puţin pentru viaţa omului, caracteristice sectorului. Acesta este cazul cărţii de faţă apărută în editura Ceres la finele anului 1977. Valoarea cărţii, concret, constă, în principal, în punerea în circulaţie, la nivel superior, dar la posibilităţile tuturor, a unor idei şi cunoştinţe despre pădure şi despre rolul ei hidrologic, pe bază de cercetări proprii în ţara noastră. Este, o sinteză a rezultatelor obţinute prin măsurători organizate raţional, ştiinţific, timp de mai mulţi ani, în pădurile noastre. Aşa dar, nu este vorba despre idei şi cunoştinţe complicate, importate, moştenite, ori obţinute prin simple observaţii şi intuiţii, ori colectate din alte lucrări din domenii învecinate.

Adică, se prezintă o parte din contribuţia românească la progresul ştiinţelor, a cunoştinţelor, în materie de hidrologie forestieră. Pe de o parte se arată cum este la noi în pădurile de molid ori fag, pure ori în amestec, mai tinere sau mature, de la deal şi de la munte etc. Pe de altă parte se arată că această categorie de probleme, de hidrologie forestieră, nu este de rang minor, iar disciplina respectivă are un coeficient de importanţă ca şi silvicultura şi amenajamentul. În acelaşi timp se exprimă indirect un tribut de recunoştinţă şi un discret omagiu la adresa Institutului de Cercetări şi Experimentări Forestiere (ICEF) astăzi ICAS, în cadrul căruia s-au organizat cercetările şi care le-a patronat.

Desigur, pentru motive de ordin pedagogic, problema rolului hidrologic al pădurii este prezentată şi comparativ cu ceea ce s-a stabilit prin cercetările din alte ţări şi chiar alte continente. S-a consultat în acest scop o bogată literatură de specialitate. Tot pentru aceleaşi motive, la început se reamintesc unele noţiuni din meteorologie şi pedologie : ce este atmosfera, ce sînt precipitaţiile, ce este solul etc. În felul acesta lectura este mai înlesnită, în sensul că definindu-se noţiunile principale necesare urmăririi textului se înţeleg fără piedici problemele, căci cartea se poate considera ca adresată tuturor categoriilor de forestieri — de pe ierarhia profesiunii — şi amelioratori ai pămîntului ţării, celor din producţie ca şi celor care sînt încă pe băncile şcolilor şi facultăţilor. Mai trebuie să se sublinieze că textul este ilustrat de tabele grele de informaţii, grafice elocvente şi fotografii grăitoare, care, toate, vin să asigure înţelegerea mai bună, mai convingătoare a subiectelor în discuţie. A se reţine : Nu s-a făcut economie de detalii, de cifre obţinute, de descriere a metodei de lucru. Expunerile sînt concrete „la subiect'', nu învălurite în generalităţi. Adică, este o carte de conţinut.

Materia este prezentată în 5 capitole :

1. Generalităţi (aşa se exprima autorul) : atmosfera, precipitaţii, solul, 29 pagini.
2. Funcţiile climatice, antierozionale şi hidrologice ale pădurilor, 31 pagini.
3. Acţiunea dăunătoare a precipitaţiilor, 35 pagini.
4. Elemente de hidrologie, 78 pagini.
5. Combaterea acţiunii dăunătoare a apelor, 38 pagini.

Cifrele menţionate fac dovada că materialul, în ansamblu, este echilibrat, cantitativ vorbind, dar cine citeşte constată că textul este şi foarte dens, plin de informaţii foarte variate. Încît, cine este mai departe de profesiune capătă pe drept impresia că nu este chiar aşa de uşor să fii şi forestier şi, în plus, orientat şi iniţiat bine în hidrologie, să lucrezi şi în apărarea rolului hidrologic al pădurilor, să împădureşti terenuri degradate, să aperi digurile din luncile inundabile cu ajutorul vegetaţiei forestiere etc.

Textul este precedat de o „introducere''care orientează pe cititor în problemă, la nivelul sarcinilor actuale ale sectorului şi se încheie cu o încercare de prezentare istorică, de ansamblu, a problemei, intitulată „Preocupări privind hidrologia forestieră şi corectarea torenţilor în R. S. România'' unde se vede că forestierii români au o tradiţie de aproape un secol în această materie şi este bine că s-a făcut aşa, deoarece cartea mai poate fi considerată că se adresează şi în cercuri mai largi adică şi pentru „opinia publică'' din ţara noastră, nu numai forestierilor şi specialiştilor. Se mai reţine din text şi o altă caracteristică a profesiunii de forestier şi anume titlul pe care-l aveau silvicultorii de mai bine de două secole : inginer de ape şi păduri, motiv pentru care şi corectarea torenţilor era considerată o „exclusivitate forestieră''. De asemenea, nu este lipsit de interes să se ştie că autorul a venit în cercetare după ani îndelungaţi în producţie şi învăţămînt, ceea ce înseamnă că a pus la baza lucrărilor sale ştiinţifice şi orientarea în problemele profesionale şi experienţa de teren în practica profesiunii, pe lîngă pasiunea şi concepţiile proprii în ceea ce priveşte organizarea cercetărilor pe teren, a diferitelor măsurători, a prelucrării datelor privind precipitaţiile torenţiale de lungă durată căzute în diferite bazine, ca şi multe alte lucrări experimentate.

Repetăm : se înţelege de la sine că lucrările experimentale reprezintă o activitate instituţionalizată. Este meritul ICEF-ului (azi ICAS) că a patronat spiritual şi material aceste investigaţii. Şi este bine că autorul a realizat această sinteză făcînd astfel cunoscute o parte din activitatea forestierilor români în acest domeniu al hidrologiei forestiere, probleme de mare actualitate pe plan internaţional. Se arată o contribuţie a forestierilor români la progresul ştiinţelor silvice. Păcat că editura nu a asigurat cărţii o prezentare în limbi străine, aşa cum nu s-au scris nici titlurile tabelelor şi nici legendele figurilor. S-ar fi asigurat o circulaţie mai largă, peste hotare, a cărţii.

În ceea ce priveşte forma de prezentare a lucrării să o menţionăm ca o realizare reuşită de „artă grafică'', aşa cum trebuie subliniat stilul clar şi sobru al autorului. În final, să subliniem, în special pentru cei tineri, exemplul pozitiv de activitate spirituală a autorului, care, la începutul celui de al optulea deceniu de viaţă, dă o lucrare care onorează deopotrivă profesiunea şi pe cel care a făcut-o.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

---

ENESCU VAL. : **Genetica forestieră**. Editura Ceres, Bucureşti, 1977., 334 pag., 56 fig., 28 tab., 225 ref. bibl.,

Silvicultura contemporană este confruntată cu sarcini din ce în ce mai dificile, pe măsura creşterii exigenţelor societăţii faţă de funcţiunile de producţie şi de protecţie ale pădurii.

Timpurile cînd părerea că pădurile cresc singure era general creditată, au trecut de mult. Astăzi se cunoaşte foarte bine că numai intervenţia sistematică, pe baze strict ştiinţifice a silvicultorului în dirijarea mecanismului biosintezelor organice din ecosistemele forestiere şi a legilor organizării şi structurării acestora, poate să asigure salturile de randamente bioproductive şi bioprotectoare aşteptate, chiar însăşi prezervarea masivelor forestiere, ca elemente unice de echilibru landşaftic.

Genetica, în fond creaţie a ultimelor trei-patru decenii, prin investigaţii ingenioase chiar la „izvoarele'' vieţii, a îmbogăţit patrimoniul cunoaşterii umane cu date şi fapte de o excepţională însemnătate.

În această conjunctură lucrarea „Genetica forestieră'' reprezintă un adevărat eveniment pentru publicistica forestieră de specialitate. Continuare şi dezvoltare logică a unor lucrări anterioare, binecunoscute, cum sînt Ameliorarea arborilor (Editura Ceres, 1973), Ameliorarea principalelor specii forestiere (Editura Ceres, 1975) semnate de acelaşi autor, „Genetica forestieră'' se impune prin originalitatea conţinutului şi formei de prezentare.

Astfel, din capitolul I, trebuie citată în primul rînd tratarea haploidiei şi a problemei cromozomilor B.

În capitolul consacrat studiului variabilităţii, în general şi variabilităţii speciilor forestiere, în special, se realizează o interesantă şi amplă trecere în revistă a unităţilor de clasificare supraspecifice şi intraspecifice, a tipurilor şi a nivelelor de variabilitate genetică.

În context, o atenţie cu totul specială comportă eseul despre „Conservarea resurselor genetice şi în special a variabilităţii''. Se analizează aici mecanismele genetice de conservare a variabilităţii (heterozigoţia, homeostazia genetică, canalizarea), fenomenul asociat de conservare a unor gene cu valoarea adaptivă redusă, care provoacă stressul genetic. De asemenea, se acordă un loc important problemei conservării resurselor genetice, principiilor şi metodelor aferente, redate într-o manieră sigură şi originală.

Un capitol cu conţinut dens este şi cel consacrat noţiunilor şi elementelor de genetică cantitativă. Plecînd de la premiza corectă că ereditatea caracterelor cantitative este de tipul polimeriei de aditivitate (derivînd din legile de segregare mendeliene), autorul face o analiză amplă a proprietăţilor populaţiilor în legătură cu caracterele cantitative, şi anume a mediilor, varianţelor şi covarianţelor şi a componentelor acestora.

Genetica populaţiilor se bucură în lucrare de o atenţie specială, fiindu-i rezervată o treime din întregul volum.

Populaţia este examinată comparativ prin prizma diferitelor accepţiuni şi definiţii date de diverşi autori şi este considerată ca bază teoretică a ameliorării arborilor. Legea echilibrului genetic al populaţiei (Hardy-Weinberg), ca şi modificarea structurii genetice a populaţiilor sub acţiunea mutaţiilor, migraţiei, selecţiei, efectivului populaţiilor şi a altor factori perturbanţi, comportă o amplă analiză, cu exemplificări numeroase şi trimiteri la cele mai recente precizări în materie. Astfel, se examinează importanţa densităţii şi calităţii semincerilor pentru structura genetică a regenerărilor naturale ; mecanismele prezigotice şi postzigotice care determină izolarea reproductivă la unele specii, limitînd astfel efectele migraţiei ; semnificaţia hibridărilor introgresive în speciaţie (la noi în cazul unor specii de *Quercus*) ; valoarea adaptivă şi coeficientul de selecţie (expresie a valorii adaptive selective) ş.a.

Formele selecţiei aplicate la arbori sînt tratate într-o viziune cuprinzătoare, prin perspectiva efectelor lor genetice şi a factorilor care le determină. Deosebit de instructivă este în acest context compararea cîştigurilor genetice rezultate prin aplicarea diferitelor metode, din care se desprinde că cele mai bune rezultate pentru rectitudinea tulpinii şi pentru creşterea în diametru se obţin prin realizarea generaţiei a doua de plantaje de clone bazate pe arbori elită, selecţionaţi după aptitudinea generală de combinare, în timp ce cîştigurile genetice minime rezultă prin recoltarea seminţelor liber polenizate din cei mai buni arbori ai unui arboret sau din arborete surse de seminţe.

Mutaţiile sînt privite nu numai ca factor modificator al echilibrului populaţiilor, ci şi în întreaga lor semnificaţie de sursă principală a variabilităţii genetice.

Recombinările intraspecifice şi interspecifice, la rîndul lor sursă primordială a variabilităţii genetice în natură, prezintă importanţă practică deosebită, întrucît datele respective fundamentează acţiunile practice de obţinere a varietăţilor hibride superioare genitorilor.

În silvicultură încrucişarea liniilor pure nu pare să fie de perspectivă avînd în vedere greutatea obţinerii generaţiilor de autopolenizări şi spectrul ecologic restrîns al acestor varietăţi. Arborii pot fi însă beneficiari ai fenomenului de heterozis rezultat din încrucişări inter şi intraspecifice, ca şi prin punerea în valoare a aptitudinilor combinative ale indivizilor aceleiaşi populaţii.

Retroîncrucişarea se dovedeşte utilizabilă pentru transferul de gene dezirabile la specii cu maturitate timpurie.

*

Genetica forestieră reprezintă rodul consecvenţei profesionale a autorului lucrării, care de mulţi ani se situează printre promotorii introducerii şi extinderii principiilor genetice în silvicultura românească.

Cartea recenzată se înscrie astfel în rîndul acelor lucrări cu adînc mesaj ştiinţific şi cu privirea spre viitor din literatura noastră silvică.

Fiind vorba de un elaborat de certă ţinută ştiinţifică, care îşi propune să elucideze problematica fundamentală a mecanismelor eredităţii organismelor, „filmul" fenomenologic nu se dezvăluie decît printr-o lectură atentă şi perspicace, aşa cum se cade să se întîmple în general în literatura ştiinţifică specializată. Particularizările la specificul biologic al arborilor şi al pădurilor, ca şi exemplificările numeroase uşurează mult înţelegerea principiilor şi legităţilor generale şi speciale.

Accesul direct la literatura genetică universală, larga informare ştiinţifică în materie, au permis autorului să aducă problemele „la zi", să selecteze datele faptice şi generalizările cele mai concludente, să insereze în text o serie de elemente inedite, pline de interes. Rodnica şi îndelungata sa experienţă personală se reflectă în modul de abordare şi înţelegere a fenomenelor genetice, în dezvoltarea unor concepte cu caracter de originalitate, mai ales în domeniul aplicaţiilor principiilor analizate.

În concluzie, genetica forestieră marchează un moment important în evoluţia cărţii forestiere româneşti şi sîntem convinşi că lectura ei va constitui pentru cititorul avizat nu numai un prilej de îmbogăţire a cunoştinţelor generale în materie, ci şi un moment de modificare sau de consolidare a opticii personale privind viitorul aplicaţiilor teoriilor eredităţii în silvicultura ţării noastre.

Prof. dr. *V. Stănescu*

---

DONIŢĂ N., PURCELEAN ST., CEIANU I., BELDIE AL. : **Ecologie forestieră.** Editura CERES, Bucureşti, 1978, 372 pag., 71 tab., 89 fig., 223 ref. bibl.

Patrimoniul silviculturii s-a îmbogăţit cu prima lucrare de ecologie forestieră, elaborată într-o concepţie modernă, cu arie largă de cuprindere a întregii problematici ştiinţifice, a naturii şi dinamicii fenomenelor ecologice complexe şi a interpretării raporturilor dintre biocenoze şi habitat, a sistemelor biologice forestiere integrate cu mediul de existenţă al acestora.

Se remarcă de la început preocuparea autorilor de a transfera în circuitul ştiinţific elementele semnificative ale contribuţiei aduse de şcoala românească şi de înseşi autorii şi echipele noastre de cercetători, atît sub raportul gîndirii cît şi al datelor de cercetare proprii.

După capitolul introductiv de descifrare şi definire precisă a obiectului şi legăturilor ecologice forestiere cu alte discipline şi a poziţiei sale în ecologia generală se trece la expunerea pe larg a patru grupe de probleme de prim ordin în acest domeniu.

Capitolul I. **Structura ecosistemului forestier.** Într-o sistematizare logică sînt înglobate principalele elemente de structură ale ecosistemului de pădure, reţinînd atenţia caracterizarea precisă a populaţiilor, biocenozei, mediului şi ecosistemului forestier, atît sub raport calitativ cît şi cantitativ.

De remarcat încercarea reuşită de a da o imagine pe cît de completă pe atît de explicitată a principalelor tipuri de populaţii (arborii, arbuştii, ierburile, muşchii, lichenii, ciupercile, mamiferele, păsările, insectele, bacteriile etc.), adaptate cohabitării în mediul specific de pădure, insistîndu-se asupra fizionomiei şi mecanismelor biologice caracteristice acestora.

Biocenoza forestieră este tratată pe larg, cu evidenţierea elementelor componente alcătuirii spaţiale, structurilor sale trofice şi enunţarea altor particularităţi (capacitatea de autoreglare, stabilitatea, productivitatea şi schimburile de substanţă organică), definindu-se şi principalele tipuri de structuri în care se pot încadra biocenozele forestiere.

Mediul forestier este analizat în interacţia cu biocenoza, acordînd un spaţiu larg radiaţiei solare, apei, elementelor factoriale ale atmosferei şi resurselor trofice ale solului.

Ecosistemul forestier este definit ca unitate suprasistemică, formată din biocenoza forestieră şi mediul ei de viaţă (habitatul). Se face o caracterizare sintetică a particularităţilor sale şi se dau unele criterii de clasificare sau tipizare, acordînd importanţă compoziţiei şi productivităţii, la nivelul producătorilor primari — arborii — precum şi variaţiilor regionale.

Capitolul II. **Producerea şi fluxul materiei organice. Transferuri în ecosistemul forestier.** În acest capitol se prezintă ciclurile de transformare şi interacţie substanţă-energie, în procesele de acumulare şi recirculare a biomasei sub acţiunea factorilor de mediu (căldură, lumină, apă, substanţe nutritive etc.), toate identificate într-o complexitate de fenomene fizice, chimice, biochimice, fiziologice şi ecologice, bine circumscrise unor lanţuri trofice specifice şi spectrului energetic de mari dimensiuni, caracteristic ecosistemului de pădure.

Capitolul III. **Raporturi în ecosistemul forestier.** Domeniul de definire al acestor raporturi este înţeles la nivelul entităţilor : populaţii — mediul abiotic în interiorul populaţiilor (raporturi intraspecifice) şi între populaţii (raporturi interspecifice). Se acordă importanţă fenomenelor de adecvare la mediu (lumină, căldură, apă, mişcările aerului, acţiunea factorilor chimici) şi raporturilor intraspecifice şi interspecifice.

Capitolul IV. **Dinamica ecosistemului forestier.** Este partea cea mai interesantă a lucrării, avînd ca obiect evoluţia în timp a fenomenelor şi a ecosistemului în întregul său, cu referiri la fenofaze şi fenaspecte, fluctuaţii anuale şi multianuale, la densitatea numerică a populaţiilor, dinamica de vîrstă, succesiunile şi fenomenele de singeneză.

Capitolul V. **Ecologia forestieră şi gospodărirea pădurilor.** În acest capitol final se aduc argumente în favoarea fundamentării ecologice a tuturor acţiunilor, măsurilor şi intervenţiilor de ordin tehnic şi social pentru conservarea şi ameliorarea actualelor ecosisteme de pădure, una din marile resurse regenerabile, de o inestimabilă valoare pentru viitorul şi viaţa poporului nostru.

În anexa la lucrare sînt redate principalele însuşiri ecologice şi răspîndirea speciilor de arbori, arbuşti, subarbuşti şi plante ierboase de pădure, componente ale dendroflorei şi florei pădurilor României.

Ecologia forestieră este o lucrare de mare prestigiu, care marchează maturizarea rapidă a ştiinţelor silvice prin eforturi proprii de mari proporţii şi prin asimilarea unor rezultate obţinute în acest domeniu pe plan mondial.

Caracteristica de bază a acestei lucrări este concepţia clară cu elemente de originalitate şi noutate, întemeiată pe specificul ecologic al pădurilor şi condiţiilor fizico-geografice ale ţării noastre, dar cu valenţe pentru zone mai mari, îndeosebi pentru Europa Centrală şi de Sud-Est. Ar mai fi de adăugat argumentarea cu date ştiinţifice de cercetare bine selecţionate şi sintetizate, folosirea unor surse de informaţie şi certitudine ştiinţifică recunoscută, interpretarea atentă şi cu fineţe ştiinţifică a legităţilor ecologice specifice ecosistemelor de pădure.

Pentru practica silvică, în afară de ordonarea măsurilor tehnice în strînsă legătură cu cerinţele diferitelor ecosisteme de pădure, lucrarea oferă cadrul necesar de aplicare a acestora, cu contribuţii privind păstrarea echilibrelor ecologice şi corectarea acestora în ecosistemele forestiere deteriorate, utilizarea speciilor, stabilirea modelelor de compoziţii şi structuri, sporirea resurselor biologice şi a funcţionalităţii pădurilor, utilizarea intensivă a mediului de pădure etc.

În final, prin acest elaborat de autentică valoare ştiinţifică şi practică, autorii au confirmat şi de această dată înalta ţinută ştiinţifică şi ataşamentul pentru promovarea unei silviculturi moderne în folosul pădurilor ţării.

Dr. ing. *I. Catrina*

VLAD I. şi PETRESCU L. : **Cultura molidului în România.** Editura Ceres, Bucureşti, 359 pag., 68 fig., 29 tab. + 3 anexe, 205 ref. bibl., 1977.

Importanţa culturii molidului în ţara noastră, specie care se situează pe primul loc între răşinoasele autohtone — ca răspîndire şi valoare economică — a primit recent o recunoaştere oficială prin prevederile Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. În acest context apariţia unei lucrări care să sintetizeze rezultatele cercetărilor ştiinţifice în domeniul culturii molidului obţinute în ţara noastră şi în alte ţări, este cît se poate de binevenită. Autorii lucrării — specialişti consacraţi ai domeniului abordat — au cuprins în lucrarea elaborată toate aspectele de importanţă majoră ale culturii molidului. În partea I a cărţii sînt tratate **bazele ştiinţifice ale culturii molidului**. În cele opt capitole ale acestei părţi sînt tratate aspectele privind răspîndirea molidişurilor în România, tipurile de staţiune şi tipurile de pădure din molidişuri, particularităţile morfologice, bioecologice şi auxologice ale arborilor şi arboretelor de molid, metode şi tehnologii de instalare, regenerare, conducere şi exploatare, protecţia arboretelor la acţiunea dăunătoare a vîntului şi zăpezii, ţelurile de realizat prin gospodărirea pădurilor de molid şi aspecte economice privind lucrările de îngrijire şi conducere a arboretelor de molid.

Partea a II-a a lucrării cuprinde **măsuri şi recomandări privind crearea, regenerarea şi conducerea arboretelor.** În cele şapte capitole ale acestei părţi sînt tratate aspecte privitoare la protecţia pădurilor de molid la acţiunea factorilor dăunători ai mediului, alegerea speciilor de amestec indicat a se introduce în molidişuri, producerea materialului pentru împădurire şi instalarea culturilor, stabilirea sistemelor integrate de măsuri silvotehnice (tratamentelor) de aplicat în molidişuri, extinderea culturii molidului în afara arealului natural, crearea şi conducerea culturilor speciale de molid pentru producerea lemnului de celuloză, concluzii privind bazele de gospodărire a pădurilor de molid şi perspectivele culturii acestei specii în România.

Atît prin structura sa cît şi prin conţinutul capitolelor, lucrarea are un pronunţat caracter de originalitate. Dintre cele mai importante aspecte originale relevăm cele referitoare la :

— variaţia dezvoltării sistemului radicelar al molidului în raport cu staţiunea ;

— condiţiile de instalare şi dezvoltare a seminţişului de molid în diferite margini de masiv, ochiuri, benzi şi parchete ;

— modificarea climatului interior al arboretului de molid prin aplicarea diferitelor metode de regenerare ;

— precizările privind tratamentele indicate a fi aplicate diferitelor grupe de molidişuri, tratamente privite în conceptul **sistem integrat de măsuri silvotehnice**. În cadrul acestora merită să fie relevate aspectele originale ale prevederilor referitoare la tehnica de aplicare a tăierilor cvasigrădinărite şi a metodei de transformare pentru trecerea de la structura de tip regulat la cea de tip grădinărit ;

— precizările aduse cu privire la îngrijirea şi conducerea arboretelor de molid şi îndeosebi cele referitoare la : metoda de îngrijire a molidişurilor în raport cu condiţiile staţionale şi de structură ; căile de raţionalizare a tăierilor de îngrijire ; vătămările cauzate arboretelor şi solului cu prilejul lucrărilor de exploatare ; conducerea culturilor speciale pentru producerea lemnului de celuloză ; tehnica transformării arboretelor cu o structură echienă către o structură mai rezistentă în perioada tăierilor de îngrijire ; realizarea accesibilităţii arboretelor în scopul unei gospodăriri mai raţionale.

Stilul lucrării este sobru şi clar, iar ilustrarea textului prin tabele şi figuri completează în mod adecvat tratarea aspectelor.

Ne exprimăm convingerea că această primă lucrare modernă asupra culturii molidului în România care încununează preocupări de mai multe decenii ale autorilor, va trezi interesul care-l merită în rîndul silvicultorilor din ţara noastră, angajaţi ferm în lupta pentru îndeplinirea prevederilor Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, în perioada 1976—2010.

Dr. ing. *Şt. Purcelean*

CIUMAC GH. : **Ameliorarea prin operaţiuni culturale a arboretelor cărpinizate.** Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, Seria II, Bucureşti, 1976, 38 pag., 14 tabele, 12 fig., 16 ref.bibl.

Pe lîngă arboretele cărpinizate de slabă calitate care urmează să fie substituite, în ţara noastră se întîlnesc numeroase arborete de cvercinee în curs de cărpinizare, care mai pot fi ameliorate prin operaţiuni culturale executate la timp şi în mod susţinut.

Elaboratul se întemeiază pe cercetările întreprinse în anii 1971—1974 în păduri din cuprinsul judeţelor Braşov, Sibiu şi Mureş. Datele de bază au fost culese în 34 parcele de cercetare, răspîndite în raza a zece ocoale silvice, cărora le-au corespuns arborete cu vîrsta de 8—55 ani aparţinînd principalelor tipuri naturale de pădure din zona respectivă (şleauri de deal cu gorun sau cu gorun şi fag, goruneto-şleauri), de productivitate mijlocie sau superioară.

După o analiză a principalelor caracteristici ale arboretelor cărpinizate, se face gruparea lor în raport cu gradul de cărpinizare şi cu urgenţa de intervenţie cu operaţiuni culturale.

În urma cercetărilor efectuate, se ajunge la concluzia că prin aplicarea unor tăieri de îngrijire cu caracter de sus, bazate pe o atentă selecţie pozitivă, se poate realiza o ameliorare pronunţată a compoziţiei şi calităţii multor arborete cărpinizate, iar apoi se dau şi indicaţii asupra modului de executare a lucrărilor.

În cele mai multe cazuri proporţia de gorun şi stejar a sporit chiar după o singură intervenţie cu operaţiuni culturale. În arboretele tinere, ameliorarea compoziţiei este mai pronunţată ; ea s-a realizat absolut în toate cazurile analizate în arborete de pînă la 40 de ani, iar în cele de vîrste mai mari în 50% din cazuri.

Ameliorarea calităţii arboretelor s-a realizat în toate cazurile analizate şi la toţi indicii calitativi, chiar după o singură intervenţie cu tăieri de îngrijire. În arborete mai tinere însă, această ameliorare a fost mai pronunţată.

În acelaşi timp, se constată şi o sporire a proporţiei exemplarelor provenite din sămînţă în detrimentul celor din lăstari, precum şi a celor cu coroane mai bine dezvoltate.

Pentru a se putea ajunge la o ameliorare mai eficientă a arboretelor cărpinizate, s-a găsit că este necesară alegerea timpurie a arborilor de promovat (de viitor), în cadrul unor rărituri cu caracter de sus. În lucrare se mai dau indicaţii asupra numărului arborilor de promovat în arborete de diferite vîrste, asupra intensităţii extragerilor, asupra materialului lemnos rezultat ca produse secundare etc.

Rezultatele cercetărilor şi recomandările făcute prezintă un mare interes pentru practica silvică, pentru aplicarea unor măsuri eficiente în vederea ameliorării arboretelor cu cvercinee în curs de cărpinizare.

Dr. ing. *M Gava*

GAVA M. şi colab. : **Cercetări privind intensitatea şi periodicitatea curăţirilor şi răriturilor în amestecurile de răşinoase cu fag.** Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, Seria II, Bucureşti, 1977, 34 pag., 12 tab., 51 ref. bibl.

Publicaţia reprezintă o sinteză a cercetărilor întreprinse în decurs de un deceniu (1966—1975) în legătură cu cele două obiective principale indicate în titlul ei.

Ea se întemeiază mai ales pe rezultatele lucrărilor experimentale organizate într-un număr de 13 puncte (arborete cu vîrsta de 20—45 ani), în care în răstimpul celor 10 ani au fost efectuate cîte două intervenţii succesive.

Principalele aspecte care sînt analizate în lucrare privesc următoarele elemente ;

— particularităţile structurale ale tinerelor amestecuri de răşinoase cu fag ;
— intensitatea extragerilor în cadrul curăţirilor şi răriturilor, exprimată în raport cu numărul de arbori, suprafaţa de bază şi volumul ;
— modificarea compoziţiei şi calităţii arboretelor prin aplicarea tăierilor ;
— utilitatea alegerii timpurii a arborilor de viitor ;
— periodicitatea curăţirilor şi răriturilor.

Dintre concluziile preliminare stabilite pe baza cercetărilor, sînt de reţinut mai ales următoarele :

**1.** Lipsa de omogenitate structurală (neuniformitatea) a tinerelor amestecuri de răşinoase cu fag are un caracter obiectiv, ea fiind o consecinţă a particularităţilor procesului de regenerare, pe de o parte, şi a complexelor relaţii ce se manifestă între speciile aflate în amestec în cadrul arboretului, pe de altă parte.

**2.** La prima intervenţie cu curăţiri în arboretele tinere (15—20 ani), se pot extrage pînă la 50% din numărul exemplarelor existente, fără a diminua prea mult gradul de închidere sau a periclita stabilitatea arboretelor respective. Ca masă lemnoasă au rezultat 12—25 $m^3$/ha.

**3.** La primele curăţiri extragerile se fac îndeosebi pe seama speciilor mai puţin valoroase (salcie, plop, mesteacăn, carpen) şi pe a exemplarelor uscate, deperisante sau puternic vătămate de vînat.

**4.** Există posibilitatea de a spori intensitatea răriturilor fără antrenarea unor consecinţe negative. Prin orientarea tăierilor către plafonul principal al arboretului (rărituri de sus), se realizează o creştere a randamentului cheltuielilor de exploatare, concomitent cu crearea condiţiilor de favorizare a activării creşterii arborilor rămaşi.

**5.** Pe linia proporţionării amestecului, efecte mai evidente se pot obţine prin aplicarea curăţirilor. Şi prin rărituri însă se pot aduce unele modificări ale compoziţiei arboretelor în sensul dorit.

**6.** Alegerea şi însemnarea timpurie — de la prima răritură — a exemplarelor de promovat este oportună din punct de vedere tehnic şi organizatoric.

Prin conţinutul ei, lucrarea este utilă şi pentru producţie.

Dr. ing. *Gh. Ciumac*

NEGRUŢIU FILOFTEIA : **Arhitectura peisajelor.** Universitatea din Braşov, Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere. Curs xerografiat, 1976, 299 pag., 81 fig.

Necesitatea cunoaşterii şi utilizării judicioase a pădurii ca element al peisajului geografic şi îndeosebi intensificarea polifuncţionalităţii (ecologice, social-economice şi mai ales sanitar — recreative şi estetice) spaţiilor verzi — proiectate, realizate şi gospodărite de om — conferă o importanţă majoră şi stabilesc un loc central unui astfel de curs, în pregătirea de specialitate a inginerului silvic. Măsurile recente de protecţie şi ameliorare a mediului de viaţă, coroborate cu volumul crescînd al lucrărilor de spaţii verzi, determinat de procesele intense de urbanizare şi industrializare, atestă la rîndul lor nota de actualitate a cărţii la care ne referim.

Rezultat al sistematizării şi prelucrării critice a unui bogat şi variat material bibliografic, lucrarea prezintă într-o formă condensată şi clară noţiunile de bază, principiile şi metodele de lucru ale arhitecturii peisajelor şi spaţiilor verzi, constituind nu numai un reuşit manual didactic, ci şi un preţios îndrumător pentru practicieni şi specialişti. În cuprinsul celor zece capitole ale cursului sînt tratate aspecte vizînd evoluţia concepţiilor de amenajare a spaţiilor verzi de-a lungul secolelor, stilurile şi genurile folosite în arhitectura peisajelor, funcţionalitatea multiplă a spaţiilor verzi în societatea contemporană. O atenţie deosebită se acordă principiilor de proiectare şi realizare a diferitelor categorii de spaţii verzi (parcuri, grădini cu diferite destinaţii, scuaruri, aliniamente etc.), construcţiilor şi dotărilor anexe acestora, criteriilor de alegere şi combinare a speciilor lemnoase, floricole şi erbacee — în scopul asigurării unei funcţionalităţi cît mai complexe. Într-un capitol separat sînt tratate metodele de evaluare economică a funcţiei recreative a pădurii.

Această succintă enumerare a problematicii majore tratate în lucrare scoate în evidenţă tematica largă şi caracterul multidisciplinar al cursului în care se prezintă cu egală competenţă, într-un ansamblu unitar şi cu finalitate practică evidentă, elemente de dendrologie, arhitectura peisajelor, zone verzi, floricultură şi din alte ramuri ale ştiinţelor naturii. Acest mod de abordare constituie dealtfel nota originală a lucrării, ce se situează astfel pe un plan superior faţă de cele cîteva lucrări similare mai vechi, existente în literatura noastră.

Subliniem, de asemenea, tot ca un merit, tratarea „la zi" a problematicii menţionate, autoarea cursului ţinînd seamă de prezenţa unui mediu poluat în care se creează spaţiile verzi, de diversificarea funcţiilor îndeplinite de vegetaţia arborescentă, de creşterea presiunii demografice asupra pădurii şi spaţiilor verzi etc. Evidenţiind soluţiile practice ce se desprind din lucrare, considerăm totuşi drept problematică aplicabilitatea şi utilitatea tăierilor de formare a coroanei — specifice pomiculturii şi prezentate în text — la speciile lemnoase folosite în mod curent în spaţiile verzi.

Ilustrarea folosită în curs ajută la înţelegerea textului şi oferă cititorului unele soluţii peisagere concrete.

Prin „Arhitectura peisajelor" literatura noastră de specialitate se îmbogăţeşte cu o lucrare valoroasă şi utilă, necesară nu numai viitorilor ingineri silvici ci şi celor ce lucrează în domeniul spaţiilor verzi (horticultori, arhitecţi, proiectanţi ş. a.). Aceste considerente ne îndreptăţesc să recomandăm, în primul rînd, editarea ei într-un tiraj sporit, accesibil în egală măsură specialiştilor şi marelui public.

Dr. ing. *S. Radu*

MARCU OLIMPIA şi TUDOR ION : **Protecţia pădurilor.** Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1976, 423 pag., 251 fig.

De curînd literatura de specialitate s-a îmbogăţit cu o lucrare valoroasă destinată studenţilor de la Facultatea de silvicultură şi exploatarea pădurilor, dar utilă şi altor cadre tehnice din producţie şi cercetare.

La elaborarea ei, s-a ţinut în primul rînd seama de prevederile programei analitice pentru învăţămîntul superior.

Cunoscînd că timpul afectat cursului de protecţia pădurilor în planul de învăţămînt este redus, primul mare merit al autorilor este de a fi reuşit să sintetizeze într-un manual de 423 pagini, cunoştinţele necesare pregătirii unor viitori ingineri silvici în materie de morfologie, biologie, fenologie, ecologie, prevenire şi combatere a agenţilor dăunători ai culturilor forestiere şi arboretelor.

Folosind o bogată bibliografie, rezultatele cele mai noi din cercetare şi din practică, lucrarea conţine material documentar, teoretic şi aplicativ pentru toţi silvicultorii de nivel superior.

Manualul este alcătuit din trei părţi care cuprind : elemente de fitopatologie forestieră ; elemente de entomologie ; procedeele tehnologice specifice protecţiei pădurilor pentru prevenirea şi combaterea agenţilor dăunători biotici.

Nu se tratează factorii abiotici care, deşi fac obiectul protecţiei pădurilor, sînt prezentaţi studenţilor în cadrul cursului de silvicultură.

Obiectul fiecărei părţi a fost sistematizat în mod judicios în capitole, urmărindu-se explicarea dinamicii fenomenelor şi prezentarea problemelor puse de fiecare agent dăunător pentru protecţia culturilor forestiere şi a arboretelor.

În partea de fitopatologie se face clasificarea bolilor, evoluţia procesului fitopatologic, biologia agenţilor fitopatogeni, modul de nutriţie, simptomatologia, rezistenţa şi posibilităţile de autoapărare a plantelor faţă de boli şi metodele de prevenire şi combatere a agentului respectiv.

În partea de entomologie forestieră se dau elemente de morfologie, organizare internă, reproducere, fenologie şi ecologia insectelor. În aceeaşi parte sînt prezentate, într-un capitol separat, animalele vătămătoare şi folositoare pentru protecţia pădurilor.

Prezentarea şi sistematizarea agenţilor vătămători s-a făcut grupat, pe organele vătămate, în ordine sistematică.

Clasificarea sistematică a insectelor s-a preluat după „Fauna Republicii Socialiste România”.

În funcţie de planul de învăţămînt şi spaţiul grafic, autorii au pus accentul mai ales pe prezentarea dăunătorilor mai frecvenţi, a căror vătămări sînt de importanţă economică.

Prezentarea agenţilor vătămători este făcută concis şi clar, textul fiind ajutat de 251 figuri şi grafice de o foarte bună calitate.

În partea finală a lucrării, referitoare la tehnica propriu zisă a protecţiei pădurilor, se prezintă în mod sintetic metodele şi procedeele clasice şi moderne de depistare, prognoză, prevenire şi combatere a factorilor dăunători.

După părerea noastră, lucrarea îndeplineşte cu prisosinţă exigenţele etapei actuale şi o recomandăm cu căldură consultării tuturor silvicultorilor.

Dr. ing. *A. Simionescu*
Ing. *M. Ştefănescu*

PĂTRĂŞCOIU N., VLAD I.: **Organizarea procesului de producţie în unităţile de gospodărire în care se extinde cultura răşinoaselor în afara arealului**. Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice. Seria a II-a. Bucureşti, 1977, 34 pag.

Prin cercetările finalizate şi publicate în lucrarea cu titlul de mai sus, autorii aduc o valoroasă contribuţie ştiinţifică la rezolvarea uneia dintre cele mai importante şi dificile probleme ale silviculturii noastre contemporane. Este vorba despre problema extinderii în cultură a răşinoaselor, privită din punctul de vedere al amenajamentului. S-a urmărit stabilirea celor mai indicate soluţii privind ţelurile social-economice, organizarea teritoriului, structura arboretelor, compoziţia-ţel, exploatabilitatea, ciclul, tratamentele şi reglementarea recoltelor de biomasă lemnoasă.

Lectura lucrării lasă să se înţeleagă adevărul că, pînă în prezent, acţiunea de extindere în cultură a răşinoaselor nu a fost sprijinită pe cercetări temeinice care să orienteze practica în privinţa aspectelor menţionate. Este meritul autorilor de a fi soluţionat această problemă potrivit particularităţilor naturalistice ale pădurilor noastre şi în conformitate cu cerinţele societăţii faţă de pădure. Demn de subliniat este faptul că autorii, în acţiunea de ridicare a productivităţii pădurilor prin extinderea în cultură a răşinoaselor, pun un accent deosebit pe necesitatea menţinerii nealterat a echilibrului ecologic în natură — aspect de o importanţă vitală pentru ţara noastră aflată într-un cadru naturalistic suprasensibil la dereglarea factorilor de mediu. Pe bună dreptate se arată că „nu este indicat să se transforme silvicultura numai în producător unic al lemnului pentru pastă deoarece acesta apare ca un produs secundar, căci lemnul de dimensiuni mari oricînd poate suplini cu uşurinţă lemnul de dimensiuni mici”.

Cercetarea a fost corect orientată după principiul gospodăririi funcţional diferenţiate a pădurilor, cu luarea în considerare a necesităţii protecţiei mediului înconjurător, ceea ce este în interesul general al societăţii. Pornind de aici, au fost judicios stabilite sortimentele — ţel, pe baza cărora au fost determinate vîrstele exploatabilităţii tehnice şi ciclurile. Se demonstrează că, pentru molidul extins în afara arealului natural, ciclurile potrivite sînt cele de 50—80 ani, iar pentru brad 80—95 ani. Se arată că se impune, cu necesitate ştiinţific dovedită, **constituirea de serii de gospodărire** destinate pentru pădurile în care răşinoasele se extind în afara arealului natural. De o mare utilitate practică este partea din lucrare referitoare la stabilirea proporţiei de participare a răşinoaselor în compoziţia specifică a arboretelor. Cum era şi de aşteptat, se combate ideea culturilor pure de răşinoase; în locul monoculturilor se recomandă compoziţii diferenţiate zonal.

În ultima parte a lucrării, pentru prima dată în literatura noastră de specialitate, autorii prezintă soluţii originale privind modalitatea de introducere în cultură a răşinoaselor în afara arealului natural. Se porneşte de fapt de la principiul sănătos, potrivit căruia, extinderea răşinoaselor în pădurile ţării noastre este cu precădere o problemă care trebuie soluţionată în sistemul regenerării naturale prin aplicarea unor tratamente adecvate (menţionate în lucrare). La preconizarea soluţiilor s-a avut în vedere forma structurală optimă sub raportul funcţiilor social-economice şi al restricţiilor ecologice. Tratamentele indicate sînt considerate ca făcînd parte din categoria **tratamentelor de refacere** sau a tratamentelor de refacere combinate cu cele de transformare. Este totodată folosită cu succes ideea **sistemului integrat al tăierilor de transformare** prin care să se realizeze o structură diversificată, necesară pentru asigurarea **stabilităţii pădurii**. La rezolvarea acestei probleme autorii au luat în considerare toate eşecurile acumulate pe plan european în domeniul abordat.

Din cele expuse rezultă cu prisosinţă valoarea ştiinţifică, oportunitatea şi importanţa practică a lucrării, ea fiind de natură să dea noi orientări în producţie şi să deschidă largi orizonturi pentru viitoare cercetări în materie.

Adepţi ai concepţiei ecosistemice despre pădure, autorii rămîn consecvenţi faţă de principiile silviculturii moderne, într-o problemă de mare complexitate şi de multiple implicaţii ecologice şi social-economice.

Dr. doc. *V. Giurgiu*

**Ocrotirea naturii şi a mediului înconjurător**. Editura Academiei R. S. România.

Revista s-a numit mai înainte numai „Ocrotirea Naturii”, dar apariţia problemei apărării mediului ambiant a făcut ca registrul de sarcini al revistei să se lărgească. Se imprimă în acest fel şi un caracter mai dinamic preocupărilor privind protecţia naturii, nu numai o atitudine sentimental-contemplativă, ceea ce este de mare actualitate, pentru că se referă şi la viaţa omului, la sănătatea lui, căci apărarea mediului înconjurător se traduce practic cu apărarea vieţii omului.

Pentru aceste motive, revista se impune atenţiei noastre, deoarece temele tratate prezintă un inters major în activitatea unui inginer silvic. Nu este natura mediul lui de viaţă profesională? Nu este silvicultorul cel mai temeinic cunoscător al naturii? Şi cunoscînd-o, o respectă, iar respectînd-o, o iubeşte. Aşa învaţă din primii ani de şcoală şi aşa înţelege din primii paşi în profesiune. Dealtfel, nu trebuie să se uite că printre susţinătorii şi colaboratorii acestei reviste de înaltă ţinută ştiinţifică, cu adevărat academică, se enumeră şi silvicultorii, iar la Facultatea de silvicultură din Braşov s-a susţinut cu succes şi o teză de doctorat în acest domeniu. Cu alte cuvinte, ocrotirea naturii şi a mediului înconjurător este o problemă permanent în atenţia silvicultorilor.

Revista apare în Editura Academiei R. S. România, de care este patronată prin Comisia pentru ocrotirea monumentelor naturii de pe lîngă Prezidiul Academiei R.S.România. Apariţia este bianuală, iar costul unui abonament este de 24 lei. Conţinutul este din studii şi articole din ţară şi de peste hotare, din informaţii în problemă din toată lumea, asigurate fiind de legăturile cu 140 de publicaţii din 42 de ţări şi cu 10 organizaţii internaţionale, care se ocupă cu protecţia naturii şi a mediului înconjurător. Aceasta este o dovadă a importanţei problemei şi a obligaţiei morale, de la sine înţeleasă, a silvicultorilor, căci coordonatele spirituale ale profesiunii de forestier implică respectul şi iubirea naturii prin cunoaşterea ei temeinică. Revista serveşte acest scop şi ea face parte, în acest fel, din arsenalul de luptă al silvicultorilor.

Ca o ilustrare a celor de mai sus menţionăm unele articole publicate:

*C. Marcheş*: **Influenţa dăunătoare a pesticidelor asupra faunei** (nr. 1/1977, p. 5–11, 23 ref. bibl., rez. l. germană)

Se analizează influenţa utilizării pesticidelor asupra faunei şi în general asupra echilibrului ecologic în natură. Se insistă mai ales asupra efectelor nocive secundare, provocate de impregnarea cronică a organismelor cu produse chimice. Exemplele citate din literatura de specialitate sînt uluitoare. Sînt menţionate şi cercetări proprii ale autorului.

*Taras George Seghedin*: **Parcul Naţional al Munţilor Rodnei** (p. 13–22, 11 fig., 16 ref. bibl., rez. l. franceză)

Crearea unui parc are implicaţii juridice, sociale, economice, adică patriotice şi se citează în acest scop o chemare a tovarăşului Nicolae Ceauşescu de a se face totul pentru păstrarea nealterată a frumuseţilor patriei, pentru a transmite generaţiilor viitoare toate darurile cu care natura a hărăzit România. Silvicultorii iau act de această pledoarie, căci aceasta este în esenţă articolul, în care sînt expuse temeiurile ştiinţifice, economice şi sociale care sînt de luat în seamă, pentru crearea parcului naţional în munţii Rodna. Este, în fond, o actualizare a unor propuneri mai vechi. Sînt subliniate şi motivele biogeografice şi valoarea ştiinţifică a viitorului parc.

*Gabriel Racz* şi *Elisabeta Racz-Katilla*: **Obiectivele cartării economice a plantelor medicinale şi aromatice în Dobrogea** (p. 23–26, 3 fig., 13 ref. bibl., rez. l. germană)

Plantele rare cu eficienţă terapeutică trebuie protejate, chiar dacă deocamdată nu sînt încă recoltate. Sînt enumerate speciile din această categorie. Atît timp cît silvicultorii nu se preocupă de aceste specii, nu prezintă interes subiectul, dar de cînd este desfăşurată o întreagă campanie de recoltare de flori şi seminţe de arbori şi arbuşti, problema este avansată în prim plan.

*I. C. Comes* şi *F. Tăuber*: **Ceno-corologia tisei** (*Taxus baccata* L.) **în Piatra Craiului** (p. 27–32, 4 fig. 2 tab., 13 ref. bibl., rez. l. germană)

Cunoaşterea florei forestiere, a resurselor pe care le oferă pădurile ţării este o acţiune în marş. Dovadă este şi ceea ce au găsit autorii în regiunea cercetată: peste 460 exemplare de tisă în vîrstă de cel puţin 100 de ani. Sînt descrise exemplarele şi asociaţiile şi se fac propuneri de extindere a rezervaţiei Piatra Craiului pentru înglobarea şi a staţiunilor cu tisă.

*Aurel Piţu*: **Aspecte ale impactului om–natură în judeţul Buzău** (p. 39–41, 4 fig., rez. l. germană)

Sînt evocate despăduririle barbare din trecut şi consecinţele: inundaţiile, eroziunea, poluarea apei şi atmosferei etc. Sînt menţionate şi măsurile preconizate şi aplicate pentru îmbunătăţirea situaţiei, între care împăduririle pe mii de hectare.

*Radu Stancu* ş.a.: **Aspecte ale dezvoltării legislaţiei de ocrotire a naturii în România** (nr. 2/1977, p. 95–101, 7 fig., rez. l. franceză)

Pe bază de documente se fac cunoscute aspecte privind dezvoltarea legislaţiei de ocrotirea naturii în România. Sînt menţionate şi acte din sec. XVII.

*I. E. Fuhn* şi I. *Cristurean*: **Situaţia actuală a rezervaţiei naturale Pădurea Hagieni** (p. 103–110, 11 fig., 21 ref. bibl., rez. l. franceză)

Această rezervaţie din Dobrogea are deosebită importanţă ştiinţifică, fiind situată la interferenţa mai multor regiuni biogeografice. Sînt indicate măsurile necesare pentru buna conservare a acestui obiectiv ştiinţific şi respectiv, datoria organelor locale silvice şi agricole în acest scop.

*E. Plămadă*: **Necesitatea conservării genofondului briofloristic** (p. 111–116, 21 ref. bibl., rez. l. engleză)

Rolul şi importanţa ecologică a briofitelor în dinamica biosferei, formează tema articolului. Între alte funcţii se citează capacitatea de reţinere a apei în păduri, contribuţia la împiedicarea eroziunii şi alimentarea treptată a pînzei de apă freatică şi a izvoarelor. În final se recomandă măsuri pentru conservarea covorului de briofite şi protecţia speciilor rare, cu deosebire a celor relicte.

*Marin Ionculescu*: **Efectele poluării atmosferei asupra ecosistemelor forestiere şi măsuri pentru protejarea lor** (p. 123–126, 2 fig., 9 ref. bibl., rez. l. franceză)

Poluarea aerului are efecte dăunătoare asupra ecosistemelor forestiere. Din cercetările efectuate se citează exemple concrete din pădurile de gorun, fag şi pin negru. În concluzie, propune unele măsuri de combatere a noxelor din diferite zone industriale.

★

Ambele numere conţin numeroase recenzii şi informaţii din toată lumea în legătură cu ocrotirea naturii şi a mediului ambiant. Subliniem ţinuta revistei, grafic şi ştiinţific. Lectura ei este una din marile satisfacţii pe care le poate avea un silvicultor pe plan spiritual.

Dr. *Th. Bălănică*

**Consiliul judeţean de îndrumare pentru ocrotirea naturii Suceava.** Studii şi comunicări de ocrotirea naturii. Vol. I, 1970, Intrep. poligrafică Suceava, 278 pag., Vol. II, 1972, 448 pag., Vol. III, 1973, 537 pag.

Lucrările din seria „Studii şi comunicări de ocrotirea naturii" apărută în trei volume în anii 1970, 1972 şi 1973 sub egida Consiliului judeţean pentru ocrotirea naturii Suceava, s-au impus ca publicaţii valoroase şi de înaltă ţinută ştiinţifică. Un merit de necontestat în această privinţă îi revine ing. Seghedin Taras, inimosul şi neobositul preşedinte al acestui for, bun cunoscător al frumoaselor plaiuri bucovinene, care a reuşit să antreneze în această nobilă acţiune mari personalităţi ştiinţifice din ţară. În felul acesta publicaţiile respective au cuprins şi tratat o problematică complexă şi de mare actualitate.

Lucrările în număr de 26, elaborate de 30 autori în 1970, de 42 cu 54 autori în 1972 şi 54 cu 82 autori în 1973 aduc contribuţii importante la cunoaşterea unor monumente şi rezervaţii ale naturii care în contextul dezvoltării societăţii se cer să fie în cel mai înalt grad protejate şi conservate. Este cunoscut faptul că în anii socialismului în ţara noastră problema ocrotirii naturii şi a mediului înconjurător în general, a căpătat noi semnificaţii şi valenţe sporite în condiţiile unei dezvoltări impetuoase a industriei.

În astfel de împrejurări, prezentarea unor lucrări de asemenea natură îmbogăţeşte şi întregeşte literatura de specialitate. Aceste studii privesc rezervaţiile naturale, fauna şi flora ocrotită, formaţiunile geomorfologice şi geologice rare sau caracteristice din Moldova, şi, în special, din judeţul Suceava. Ele contribuie la propagarea ideii de ocrotire a naturii, la utilizarea raţională a acestor bogăţii, la valorificarea frumuseţilor ţării, la educarea cetăţenilor în spiritul răspunderii ce o au faţă de patrimoniul natural naţional.

Judeţul Suceava dispune de valoroase monumente şi rezervaţii ale naturii dintre care amintim:

— rezervaţiile forestiere — Codrul multisecular de la Slătioara, Codrul secular Giumălău, rezervaţia Răchiţişul Mare, tinoavele de la Poiana Stampei;

— rezervaţiile floristice — Fineţele seculare de la Ponoare, fineţele de la Frumoasa, golul subalpin Todirescu;

— rezervațiile geologice — Pietrele Doamnei, clipele triasice de la Pojorita, stîncile de la Moara Dracului, Tibău, Piatra Buhei, Piatra Pinului și a Șoimului etc. ;

— rezervațiile complexe : Căliman — 12 Apostoli, Bila — Lala ș.a.

De asemenea, pentru raritatea, frumusețea și însemnătatea lor științifică sînt trecute sub regim de ocrotire, specii relicte și endemice de plante și animale cum ar fi : laleaua pestriță, argințica, albumița, papucul doamnei, zimbrul, cocoșul de mesteacăn, rîsul, lostrița ș.a.

Din cuprinsul publicațiilor apărute amintim :

— studiile ecologice privind rezervațiile naturale semnate de acad. St. Peterfi, acad. Emil Pop, Nicolae Boșcaiu, Daniela Rădulescu, prof. univ. Iuliu Morariu, dr. ing. Petre Brega, ing. Taras Seghedin, ing. Vasile Duran ș.a. ;

— studiile asupra florei ocrotite semnate de profesorii universitari Iuliu Morariu, Traian I. Ștefureac, Emilian Țopa, Valeriu Pușcariu, dr. Alex. Filipașcu, Pintea Socaciu, Gheorghe Mihai, I. Sirbu, C. Horeanu, Petrache Pascal, P. Raclaru, Gh. Coldea, Veronica Livescu ș.a. ;

— studiile despre vegetația forestieră ocrotită elaborate de ing. Taras Seghedin, dr. ing. Petre Brega, dr. ing. Radu Ichim, ing. T. Botezat ;

— studiile asupra faunei ocrotite semnate de Ion Nemeș, profesorii universitari Mihail I. Constantineanu, Matilda Lăcătușu, Mihai Peiu, Constantin Pisică, dr. Igor Ceianu, I. Adriescu, Constanța Tudor, George Istrate, C. I. Filipescu, M. C. Voicu, Mihai Mititiuc, Gh. Mustață, Ion Dănilă, Sofia Iana, Ionel Petcu, Xenia Scobiola — Palade, Victor Ciochia, I. Suciu, D. Apetroaie, C. Adriescu, Ioana Adriescu, C. Staton, Ana Straton, V. Căruntu, I. Năstase, A. Lungoci, V. Olaru, Mariana Domocoș ș.a. ;

— studiile de protecția și ocrotirea pădurilor întocmite de dr. ing. Igor Ceianu, ing. Vasile Pașcovici, ing. Vichentie Pentiuc, ing. Adam Simionescu ;

— studiile de geologie, geomorfologie și geografie semnate de Ilie Turculeț, Ion Popescu Argeșel, Nicolae Barbu, Dumitru Tudose, Ion Iosep, Dragomir Paulenco, Gh. Racoviță, V. Livescu, Nicolae Popp, T. Nițu, N. Basarabeanu, Athena Herbst Rădoi, S.Cărăușu, V. Ghenciu, A. Ghenciu Munteanu, M. Voicu, C. Ignat. P. Moroșan, M.D. Nicu, E. Butnaru, V. Croitorul, M. Marica, L. Năsulea, C. Ursescu, V. Franciuc ș.a.

Comunicările respective prezintă rezultatele unor cercetări aprofundate și de amploare și privesc problemele în ansamblu, ținînd seama de funcționalitatea ecosistemului zonal.

Pe lîngă funcția lor ecologică, aceste rezervații îndeplinesc și o funcție socială, constituind puncte de interes științific pentru cercetări și observații cît și trasee turistice mult căutate de specialiști și alte categorii de oameni ai muncii.

Multe din temele dezbătute atrag atenția asupra pericolului la care sînt expuse rezervațiile naturale sub acțiunea unor factori vătămători. Acest fapt pune problema necesității păstrării și conservării lor nealterate pentru a putea fi transmise generațiilor viitoare în starea actuală.

Fără îndoială că publicații de acest gen vor avea darul de a stimula și antrena și alte colective din diverse regiuni ale țării pentru studierea rezervațiilor naturale și prezentarea lor marelui public.

Considerăm că aceste preocupări vor continua și pe viitor în județul Suceava și așteptăm cu justificat interes prezentarea unor studii și comunicări la fel de valoroase.

Dr. ing. *Adam Simionescu*

ALEXA MANEA și IOAN STOICA : **Informare — cercetare — dezvoltare. Repere teoretice și metodologice.** București, 1977, Editura Științifică și Enciclopedică, 270 pag.

Merită o atenție deosebită această carte, din partea tuturor. Ambii autori sînt consacrați în problema documentării, ca disciplină științifică și practicare a ei, încît textul este dens și foarte instructiv, plin de informații la zi și scris cursiv, atrăgător, nu pedant și greoi, plin de exemple concrete, reprezentative pentru problemă. Este o garanție certă că cititorul are de cîștigat consultînd lucrarea.

Materia este împărțită în 12 capitole:

— informarea documentară în cercetarea științifică ;

— rolul informării documentare în elaborarea strategiei cercetării — dezvoltării ;

— contribuția informării în creșterea eficienței cercetării ;

— organizarea informării documentare în institutele de cercetări științifice ;

— căile folosite pentru difuzarea informațiilor științifice și tehnice ;

— identificarea și selecția surselor ;

— accesul la informații ;

— informarea cercetătorului în diferite etape ale cercetării ;

— metode și tehnici de informare individuale ;

— valoarea documentară a informațiilor științifice și tehnice ; criteriile privind selecția informațiilor ;

— folosirea sistemelor de prelucrare electronică a informațiilor ;

— cercetător și documentarist.

Simpla trecere în revistă a acestor titluri este suficienctă pentru a incinta curiozitatea intelectuală a tuturor celor ce vor să se creeze o atitudine corectă față de carte și să se instaureze un respect față de oamenii de știință. Să subliniem că fiecare capitol are o bogată bibliografie axată pe problema abordată. Lectura va obliga la meditație și la acțiune, căci și noi forestierii am avut o intensă activitate pe linia documentării.

Dr. *Th. Bălănică*

**Asociația Pădure — Celuloză** : Anale de cercetări silvice — 1976 (AFOCEL, Annales de recherches sylvicoles — 1976). Paris, 1977, 515 pag.

Bogat ilustrat și editat — ca și volumele precedente — în condiții grafice deosebite, volumul la care ne referim reunește sub această nouă titulatură un număr de 12 studii tratînd probleme actuale din domeniile climatologiei, pedologiei, producerii puieților forestieri, al selecției și fertilizanților.

Nota comună a acestor studii o constituie faptul că în ele sînt prezentate rezultatele lucrărilor experimentale efectuate de colaboratorii științifici ai centrului respectiv, în scopul stabilirii celor mai eficiente și intensive metode de producere a materialului de împădurit, de instalare și conducere a unor culturi forestiere de înaltă productivitate.

Din cuprins semnalăm : fundamentarea metodei sedimentometrice de determinare a texturii solului (G. Carlier și J.D. Dedenon), un procedeu grafic nou de redare a principalelor elemente climatice (J. Marquestant), o metodă perfecționată de multiplicare a hibrizilor de nuc negru și comun (A. Franclet), rezultatul cercetărilor privind înmulțirea vegetativă a duglasului (M. Boulay), studiul rădăcinilor unui molid în pădure cu ajutorul izotopilor radioactivi (J. Gagnaire — Michard și J. Guizerix) și al înrădăcinării culturilor tinere de duglas (J. de Champs și J. Dufour).

Rețin atenția, în continuare, studiile referitoare la substratele artificiale folosite în pepiniere (A. Franclet, E. de Champs) și la producerea puieților de rășinoase pe diferite medii artificiale de cultură (J.C. Heinrich). La acestea se adaugă : criteriile de selecție pentru creșterea în înălțime la pinul maritim (J.M. Mauge ș.a.) ierbicidele indicate pentru butășirile de plop (M. Poissonnier), producerea și utilizarea puieților de rășinoase crescuți în recipienți (J. Marquestant) și fertilizarea culturilor de plopi (Cl. Barnéoud).

Abordînd o tematică amplă, studiile menționate au nu numai o valoare teoretică și metodologică, ci și aplicativă, reliefînd înalta ținută științifică nu numai în organizarea cercetărilor ci și în popularizarea rezultatelor obținute, constituind și sub acest aspect un model pentru publicațiile de acest gen. Rezumatele în engleză și germană lărgesc și ele accesibilitatea volumului.

Dr. ing. *S. Radu*

PERSSON A. : **Influenţa spaţierii asupra calităţii lemnului de gater la pinul silvestru** (The influence of spacing on the quality of sawn timber from Scots pine) şi **Dezvoltarea calităţii lemnului în experienţele tinere de spaţiere cu pin silvestru** (Quality development in young spacing trials with Scots pine). Royal College of Forestry, Res. Notes nr. 42/1976 şi nr. 45/1977, 122 + 152 pag.

Practica plantaţiilor de pin la schema de 2×2 m — folosită pe scară largă în Suedia în ultimele decenii — a determinat autorul acestor studii să urmărească influenţa diferitelor scheme asupra calităţii materialului lemnos obţinut la exploatabilitate. În acest scop s-au folosit eşantioane dintr-o plantaţie experimentală în vîrstă de 70 ani, cu scheme în pătrat cu latura de: 0,75 ; 1,25 ; 1,5 şi 3,0 . S-au folosit trei metode de clasificare a calităţii trunchiurilor, cea mai eficientă bazîndu-se pe grosimea ramurilor laterale.

Cercetările au stabilit că diametrul ramurilor creşte linear cu distanţa de plantare, ca şi cu bonitatea staţiunii. Pentru obţinerea unor buşteni de calitate superioară, în staţiunile de fertilitate mijlocie — bună din sudul Suediei este necesară o spaţiere iniţială de circa 1,0 m. În această situaţie, plantaţiile instalate în ultimele decenii la 2 × 2 m vor produce mai puţin lemn de calitate, dacă nu se iau măsuri de elagare. Concurenţa vegetaţiei arbustive contribuie la curăţirea trunchiurilor, dar provoacă în acelaşi timp şi pierderi. Pentru obţinerea buştenilor de calitate superioară se cer efectuate curăţiri de timpuriu, mai ales în situaţia cînd nu s-a executat elagajul la timp. În nordul Suediei, diametrul crăcilor este mai mic — la aceeaşi spaţiere a arborilor — producînd astfel un plus de calitate.

În cel de-al doilea studiu, pe baza determinării calităţii trunchiurilor în opt culturi tinere, cu scheme în pătrat cu latura de 1,0 ; 1,5 ; 2,0 şi 2,5 m s-a stabilit că :

— diametrul la 1,3 m, grosimea ramurilor şi lăţimea totală a 5 inele anuale (situate la 2 cm de la măduvă) cresc odată cu spaţierea, în timp ce înălţimea arborilor, înălţimea primei ramuri vii, numărul inelelor anuale cuprinse între 2—4 cm de la măduvă, ca şi densitatea de bază a lemnului descresc pe măsura lărgirii schemelor de plantare ;

— diametrul arborelui la 1,3 m variază cu vîrsta şi nu poate fi folosit drept criteriu cert pentru stabilirea calităţii buşteanului de pin. Se recomandă în acest scop lăţimea totală a 5 inele anuale, situate la 2 cm de măduvă, caracteristică aflată în relaţie liniară cu grosimea ramurilor.

Deosebit de interesante sub raport metodologic, cele două studii scot în relief influenţele diferitelor tehnici silviculturale asupra calităţii lemului produs, în condiţiile nordului Europei.

Dr. ing. *S. Radu*

# Revista revistelor

Hans—Ulrich Moosmayer: **Despre planificare regională în materie de silvicultură, în Baden-Wurttemberg.** în Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 32, 28 mai, 1977, nr. 21, p. 504—508, 4 tab., 14 ref. bibl.

Este discutată problema mare „Ingrijirea arboretelor şi regenerarea". Ideea centrală actualmente: alegerea tipului de ţel de gospodărire pe criterii de ordin staţional şi funcţiunile pădurii. Se înţelege aici prin tip de ţel de gospodărire formaţia finală a pădurii în raport cu amestecul de specii, structura arboretului şi sortimentele din lemn. Discuţia este susţinută de exemple numerice.

Arthur Mayer-Rosa : **Planificarea silvică pe bază staţională** (3 tabele, 11 ref. bibl., pag. 509—511).

Sarcinile multe şi diferite ale gospodăriei silvice se îndeplinesc în modul cel mai corespunzător asigurînd păduri indicate pentru staţiunile respective, sănătoase şi cu productivitate ridicată. De aceea, administraţia silvică din Baden — Wurttemberg se străduieşte să menţină pădurile corespunzător condiţiilor staţionale şi în continuă îngrijire. Cea mai importantă bază pentru planificare în silvicultură, este cunoaşterea relaţiilor dintre staţiune, vigoarea de creştere, siguranţa gospodăririi şi relaţiile reciproce biologice între speciile de arbori şi tipurile de arboret.

Helmut Volk: **Cartarea staţională — succese şi posibilităţi** (pag. 511—512).

În cadrul societăţii silvicultorilor germani s-a constituit o grupă de lucru care să se ocupe numai cu problema cartării staţionale. Se arată cum s-a organizat şi pregătit discuţia şi rezultatele atinse. Numărul participanţilor a fost mare.

Josef Stratman: **Indicaţii cu privire la îngrijirea arboretelor de pin tinere** (pag. 515—516).

Se oferă un concept privind înrijirea arboretelor de pin pe baze economice şi biologice pînă la vîrsta mijlocie. Se are în vedere regiunea mare ocupată de pin.

Herbert Koch: **Cercetări staţionale ca elemente de decizie pentru planificarea peisajului** (pag. 516—517)

O dare de seamă a unei discuţii la sesiunea ştiinţifică a facultăţii, se subliniază importanţa studiului staţiunii pentru asigurarea tuturor funcţiunilor pădurii: producţie, rol hidrologic, protecţia solului, recreere. Se recunoaşte că în ceea ce priveşte exprimarea în cifre, a importanţei funcţiunilor pădurii, cercetarea forestieră este încă la început. Şi în ceea ce priveşte valoarea de recreere, respectiv însuşirile bioclimatice ale pădurii, situaţia este la fel. În final se arată că şi pentru cartarea staţională planificarea funcţiunilor este un moment important.

Hansjorg Dinkelaker: **Educaţia profesională este tot o problemă de eficienţă economică** (pag. 538—539).

Schimbul de idei ca formă de educţie profesională este un fenomen social vechi, cît şi profesiunea însăşi. În cazul silvicultorilor, cu atît mai mult este necesar, cu cît, spre deosebire de alte specialităţi, forestierii trăiesc izolaţi.

Se analizează problema aşa cum a fost în ultimii zece ani atacată, aplicată, dezvoltată.

În continuare, două note despre „Presa de specialitate ca sursă de informare" şi „Cum se valorifică revista de specialitate". Sînt publicate rezultatele unei anchete circulare.

Karl—Eugen Rehfluess: **Silvicultura într-o epocă de conştiinţă dezvoltată despre mediul ambiant. Reflecţiile unui specialist în studiul staţiunii.** În: Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., Munchen, anul 32, 27 august 1977, nr. 33/34, pag. 835—839, 3 foto, 11 ref.bibl.

Importanţa pădurii pentru om s-a simţit de-a lungul timpului şi în literatura de specialitate şi direct în viaţa omului. Problema este analizată istoric, pe bază de scrieri de specialitate.

E. Ott : **Despre necesitatea conducerii arboretelor în pădurile de munte.** În: Schweizerische für Forstwesen — Journal Forestier Suisse, Elveţia, anul 129, februarie 1978, nr. 2, pag. 101—116, 15 ref. bibl., rez. în l. franceză.

În ideea de a se asigura viitorul exploatărilor în pădurile de munte în modul cel mai corespunzător intereselor economiei ţării se impune necesitatea intervenţiilor regulate în evoluţia pădurii: ameliorarea structurii arboretelor prin rărituri şi reconstituirea arboretelor prea luminate sau ruinate. Se înţelege că este nevoie de un program de investiţii pe termen lung, la nivel naţional, pentru reţeaua de drumuri, aşa cum este nevoie de o strînsă colaborare între producţie şi cercetarea ştiinţifică. De asemenea, trebuie organizat un control de durată pentru a se constata efectele măsurilor silvice executate.

G. Bazzigher: **Combaterea ciupercii:** *Phacidium infestans* **Karst. la pinul cembra (pag. 139—152, 8 fig., 3 tab., 9 ref. bibl).**

În zona subalpină această ciupercă poate provoca pagube importante în lucrările de reîmpădurire. În Alpii elveţieni, prezenţa ciupercii se limitează în aria de distribuţie a pinului cembra, la altitudinile unde stratul de zăpadă persistă mult timp. *Phacidium infestans* se comportă la fel ca şi *Herpotrichia juniperi*. Ambele ciuperci au aceleaşi exigenţe de temperatură, lumină şi umiditate. Sînt expuşi atacului arbori tineri acoperiţi de zăpadă timp îndelungat (mai multe luni). Adesea, un singur atac le poate provoca uscarea. Exemplarele mai înalte pot supravieţui, căci numai ramurile inferioare sînt infectate şi se usucă. De aceea este important să se execute completări în locuri convenabile, unde zăpada nu persistă mult timp şi se vor lua măsuri care să asigure vitalitatea puieţilor.

Autorul relatează despre experimentările efectuate de el aplicînd un fungicid (Maneb) care este stropit în perioada de repaus vegetativ (finele lui septembrie — începutul lui octombrie). Tratamentul se aplică pînă ce puieţii se dezvoltă şi ies deasupra stratului de zăpadă.

**FOREST SCIENCE, S.U.A.,** Washington D.C., Vol. 23, nr. 3, septembrie 1977.

Publicaţia este a Societăţii Forestierilor din S.U.A. şi apare trimestrial. Articolele tipărite aici sînt de preferinţă de cercetări fundamentale, metode şi tehnica de cercetare, probleme de bază privind economia forestieră. Textele sînt precedate de un scurt rezumat la care se adaugă cîteva (3—4) cuvinte „cheie" (descriptori) ceea ce permite o orientare rapidă a cititorului asupra conţinutului, o „clasificare indexată" în cadrul bibliotecilor şi este de cel mai viu interes pentru cercetători.

În caietul semnalat acum se găsesc studii despre stejarul roşu, *Fomes annosus*, ciclul azotului în arboretele de duglas, temperatura solului şi efectele secetei asupra creşterii pinului (*Pinus radiata*), cancerul în legătură cu *Cronartium* etc. Ca prezentare şi fond este un exemplu care trebuie cunoscut.

S.L. Pringle: **Rezervele viitoare de lemn de celuloză: un tablou la nivel mondial.** În: UNASYLVA, vol. 29, nr. 115, 1977—I.

Subiectele tratate: 1) în următorii 10—25 ani, de unde se vor aproviziona fabricile cu lemn? 2) Care regiuni din lume vor fi în deficit? 3) Care ţări se vor aproviziona din resursele proprii? 4) autorul consideră că marile resurse de lemn de celuloză pentru hîrtie se vor găsi în ţările în curs de dezvoltare de la tropice şi sub tropice.

**DIE SOZIALISTISCHE FORSTWIRTSCHAFT,** R.D.G., Berlin, anul 28, nr. 1, ianuarie 1978.

Din numeroasele articole publicate în acest număr, cităm următoarele titluri, cu titlul de informare, de orientare în preocupările forestierilor din R.D.G. Cei interesaţi vor aborda originalele scrise clar, concentrat şi ilustrate cu fotografii.

1) Chiar şi în condiţiile dificile din timpul iernii, recoltarea lemnului este asigurată la Intreprinderea forestieră Suhl (pag. 8—9).

2) Cum este sprijinită munca de calitate a Complexului tehnic în acţiunea de recoltare a lemnului în condiţiile de chemare la întrecere? (pag. 10).

3) Norme exacte de consum de materiale pentru colectivele din complexul tehnic — premize pentru micşorarea consumului de materiale (pag. 19).

4) Mai mult loc pentru iniţiativele inovatorilor şi în domeniul de protecţie a muncii (pag. 13).

5) Perfecţionarea, construcţia şi întrebuinţarea maşinilor de plantat (pag. 14—15).

6) Sarcini tehnico-ştiinţifice şi economice în condiţii de intensificare a îngrijirii tinerelor arborete, de recoltare a lemnului de mici dimensiuni şi de valorificare a lemnului subţire (pag. 18—21).

7) Unele rezultate ale cercetărilor referitoare la culturile de specii străine în regiunile de munte şi coline din R.D.G.

**Din Nr. 2/1978,** sînt de semnalat următoarele articole:

1) Primele învăţăminte din activitatea de transportul lemnului în două schimburi prin încărcarea în timpul nopţii (pag. 47).

2) Pregătirea lucrărilor de plantare în 1978 la întreprinderea forestieră Rostock (pag. 50—51).

3) Cum s-au prezentat forestierii de la pepiniera Schwerin pentru sarcinile de împădurire? Ce experienţă există în materie de folosirea mecanizării? (pag. 52).

4) Buna calitate a activităţii de conducere — premize pentru clima de întreprindere şi un bilanţ echilibrat al forţelor de muncă.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

# În legătură cu tematica revistei

Cu toate că trăsăturile definitorii ale profilului, structurii şi conţinutului revistei vor rămîne în general nemodificate, o serie de elemente specifice evoluţiei revistei noastre în cursul următorilor ani se cuvin a fi evidenţiate.

În primul rînd este de subliniat în continuare, deplina axare a orientării revistei pe problemele şi sarcinile care decurg cu claritate din „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", elaborat în lumina principalelor linii directoare definite cu rigoare ştiinţifică de secretarul general al partidului în cuvîntarea rostită la încheierea primei Consfătuiri republicane a cadrelor de conducere din silvicultură (octombrie, 1974). Revista noastră va trebui să reflecte într-o formă eficace puterea de concepţie, strădania şi priceperea silvicultorilor şi a specialiştilor din sectorul exploatărilor şi transporturilor forestiere pentru îndeplinirea măreţelor sarcini de răspundere trasate prin documentele Congresului al XI-lea al Partidului Comunist Român şi ale Conferinţei Naţionale (decembrie, 1977), aducîndu-şi astfel o contribuţie proprie la încununarea cu succes a efortului colectiv dirijat în direcţia conservării şi dezvoltării fondului forestier. Măsura îndeplinirii acestei sarcini constituie de fapt criteriul de bază pentru aprecierea revistei, pentru evaluarea muncii depuse de către Comitetul de redacţie şi, bineînţeles, de către întreg colectivul de colaboratori al revistei.

În consecinţă, se va da prioritate publicării articolelor valoroase sub raport ştiinţific şi tehnic, axate pe problemele majore izvorîte din Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, căutînd ca — pe această cale — să se dezvolte prestigiul de care se bucură revista noastră în cercurile de specialitate din ţară şi străinătate. În acest scop se va apela atît la contribuţia oamenilor de ştiinţă şi a cercetătorilor de profesie, cît şi la aportul pe care îl pot aduce din ce în ce mai mult valoroasele cadre de specialişti care activează nemijlocit în producţie, folosind mai deplin revista pentru descoperirea, mobilizarea şi propagarea realizărilor inovatoare obţinute direct în procesul de producţie.

În lumina acestor sarcini se va impune, pe de o parte, un mai mare discernămînt din partea colaborărilor la alegerea temelor expuse în materialele trimise redacţiei spre publicare, iar — pe de altă parte — o exigenţă sporită şi constructivă din partea Comitetului de redacţie în acţiunea de selectare a articolelor şi de îndrumare a colaboratorilor, cu luarea în considerare a faptului că numărul de apariţii al revistei pe an este redus. Ultimul aspect necesită din partea colaboratorilor o strădanie suplimentară pentru o expunere foarte concisă a materialelor, fără a afecta însă conţinutul articolelor sau forma de redactare. Identificarea temelor prioritare este înlesnită de orientările date prin Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. În cele de mai jos menţionăm — cu titlu informativ—acele preocupări care, după aprecierea Comitetului de redacţie, pot fi considerate compatibile cu o reflectare adecvată în paginile revistei noastre. Prioritare vom considera articolele privind:

— bazele genetice ale ameliorării arborilor şi producerii seminţelor forestiere de valoare biologică ridicată;

— metode şi tehnici moderne şi rapide de ameliorare a principalelor caractere silvoproductive ale arborilor forestieri;

— crearea bazelor seminologice a căror producţie să acopere necesarul silviculturii; producerea artificială a înfloririi; conducerea şi îngrijirea grupelor seminologice;

— elaborarea de tehnologii îmbunătăţite pentru amenajarea complexă a bazinelor hidrografice din zonele de munte şi coline înalte şi împădurirea terenurilor degradate, în conformitate cu principiile de bază ale Programului naţional de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din Republica Socialistă România;

— ridicarea productivităţii pădurilor prin fertilizări, irigări şi desecări;

— stabilirea zonelor favorabile şi tehnologiilor adecvate pentru cultura răşinoaselor autohtone şi exotice în vederea creşterii suprafeţei acestora;

— îmbunătăţirea tehnologiilor privind regenerarea naturală a pădurilor şi refacerea arboretelor slab productive, în condiţiile protecţiei mediului înconjurător;

— amenajarea şi punerea în valoare a pădurilor prin metode şi tehnici moderne, dînd prioritate noilor metode matematice, cercetărilor operaţionale şi informaticii. Prioritare vor fi şi articolele referitoare la tratarea amenajamentului în concepţie sistemică, corelat cu problemele ecologice ale gestionării de ansamblu a mediului înconjurător;

— dezvoltarea sistemei de maşini, elaborarea şi asimilarea de noi tipuri de maşini şi utilaje pentru mecanizarea complexă a lucrărilor din silvicultură şi exploatarea pădurilor;

— perfecţionarea metodelor de prevenire şi combatere a dăunătorilor pădurii, acordînd prioritate combaterii biologice şi integrate a dăunătorilor;

— creşterea şi ameliorarea efectivelor de vînat şi salmonicole şi valorificarea superioară a resurselor accesorii ale pădurilor;

— organizarea ştiinţifică a muncii şi modernizarea activităţilor economice din sectoarele de silvicultură şi exploatare a pădurilor prin metode moderne axate în principal pe ştiinţa conducerii.

În domeniul exploatărilor forestiere se cer publicate mai multe articole decît pînă acum, circumscrise la tehnologiile moderne de exploatare şi axate pe ideile conservării pădurilor şi protecţiei mediului înconjurător.

În teza generală se cer publicate mai multe articole privitoare la progresul tehnico-ştiinţific în silvicultură şi exploatarea pădurilor, în conformitate cu caracteristicî de bază ale actualului cincinal, denumit şi cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice. Pe de altă parte, revista noastră, mai mult decît pînă acum, va publica materiale din domeniul deosebit de actual al protecţiei mediului înconjurător, continuînd într-o formă mai avansată preocupările anterioare privind funcţiile de protecţie şi zonarea funcţională a pădurilor.

O atenţie deosebită va trebui acordată problemelor de pregătire a cadrelor de toate gradele, celor de reciclare, precum şi problemelor privind protecţia muncii.

În cadrul rubricii „Din istoria silviculturii româneşti" vor fi publicate articole privind dezvoltarea silviculturii noastre din cele mai vechi timpuri pînă astăzi.

Se cere o îmbogăţire a rubricilor „Cronică", „Recenzii" şi „Revista revistelor", în aşa fel încît revista noastră să reflecte cît mai fidel preocupările, evenimentele mai de seamă şi realizările mai importante pe tărîm ştiinţific şi tehnic din ţară şi străinătate în domeniile noastre de activitate.

Realizările pe linie de cercetare vor fi prezentate în cadrul rubricii: Din activitatea Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice şi a Institutului de Cercetări şi Proiectări pentru Industria Lemnului.

Comitetul de redacţie invită oamenii de ştiinţă, cercetătorii şi specialiştii cu înaltă calificare acreditată şi face apel la specialiştii din producţie să scrie cu mai mult îndemn şi sîrguinţă despre realizările lor ştiinţifice, tehnice şi de producţie, despre frămîntările lor, axînd articolele pe inepuizabilul inventar de probleme ridicate cu atîta claritate de Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

**Comitetul de redacţie**

# CONTENTS

*ZENOVIA DOBRESCU*: **Contributions to the lime-tree culture from ripe seeds**

*ST. MUNTEANU, R. GROSU, A. POPA*: **The technology of compost production out of beech wood sawdust on the platforme installated in forest nurseries**

*EM. UNTARU, I. MUŞAT*: **Extension possibilieties of plantation period during the vegetation season with pine seedling produced in polyethylene pots**

*A. COSTEA, TR. IVANSCHI, DOINA BALUICA, E. BÎRLĂNESCU*: **Leaves diagnostics and their correlation with the biomass of the *Quercus conferta* fertilised stands**

*MEDREA ROMULUS, STEFANELI ILEANA JEKELIUS CHRISTIAN*: **Effects of chemical fertilizers applied in a spruce plantation**

*GH. I. POPESCU*: **Contributions to the osier culture in Vilcea district**

*V. BĂLOIU, N. UNGUREANU, N. POPOVICI*: **Arched dam from prefabricated parts, for torrents control**

*I. DECEI*: **Volume and asortments tables for the trees of euramerican poplars of the I 214 clone**

*RUCĂREANU N., KISS A.*: **Forest management and the stands tending**

*OARCEA ZENO*: **Management principles of the forests with recreation function**

*LEAHU I.*: **Determination of the possibility for principal yields in the regular high forest depending on increment and size of the normal growing stock**

*GABRIELA DISSESCU*: **Experimentations for the dissorientation of the *Lymantria dispar* L. males with the aid of synthetical feromons and their analogues**

*D. PÎRVESCU, IRINA BALINSCHI — ZAMFIRESCU*: **The rôle of the *Entomophtora sphaerosperma* Fres. fungus regarding the limitation of the multiplication of the *Drymonia ruficornis* Hufn**

*M. IANCULESCU*: **Researches concerning the influence of the cement and lime dust on the spruce and fir stands growth**

*I. BARBU*: **Contributions to the productivity increase of the hunting terrains through game number augmentation**

*AL. FILIP*: **On the transport of whole trees**

*V. OPRIŢA*: **Labour productivity increase by forest roads desing using new plotting methods suitable to the terrain conditions**

*MARIA POPA*: **Costs analysis of labour remunerations by forest logging and transport enterprises**

*I. MILESCU*: **New orientations on the field of the international forest politics**

*TR. STEFUREAC*: **Ar. A. P. Alexi explorer and protector of the flora of Dobrodjea with some considerations on the forest vegetation**

**FROM THE READERS' LETTERS**

*TEPŞAN GRIGORE*: **Increased care for forests of the country**

**FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCHES AND MANAGEMENT INSTITUTE**

**CHRONICLE**

*C. TRACI* **şi** *M. DIACONU*: **Aspects concerning the afforestation of the degraded ground in the People's Republique of China**

**BOOKS**

**REVIEW OF REWIEWS**

**ABOUT THE REVIEW THEMES**

*V. OPRIŢA*: **Labour productivity increase by forest roads design using new plotting methods suitable to the terrain conditions**

The author put in evidence the factors which have an influence to the choice of forest roads lay — out methods, showing for each, the optimum application field, with respect of the terrain relief, road importance and accuracy degree.

The data gathering on the field is so conceived, to be worked in the electronic computer. For putting on the work plans the location line and the directrix, it is recommended to trace a guide — line resulted from the successive union of points established by each stake, for which the excavation surfaces of the transversal profiles are equal with the backfill ones.

Finally, there are given references concerning the economical aspects resulted from the application of the described methods.

*GABRIELA DISSESCU*: **Experiments of the desorientation of the males of the *Lymantria dispar* L. with the aide of synthetical feromons and their analogues**

There are described the experiments carried out during the years 1975 and 1976, concerning the desorientation of the *L. dispar* males, through diffusion at the flying level of the butterflies, of an synthetical feromon from the country and its analogous, in the stands with different infestations.

It was established that, independant of the dose and of the diffusion number, the analogous had an effect of disorientation of 2,1—2,8 poorer than the synthetical feromon.

Making a report between the number of the captures males with feromons bait (disorientated males) and the total number of existing males on the experimental surfaces, it was established that in a stand having 3 860 males/ha, through a single treatment with 2 g feromon/ha it was obtained a disorientation of 86,1 %, and in a stand with 90 males/ha through a treatment with 5 g feromon/ha the disorientation was of 91,1 % for a treatment, of 95,9 % by its repetition and of 98,5 % by there treatments repeated at an interval of 8—9 days. But finally, it was established that even at a such high degree of disorientation, due to the biological characteristics of the insect, it occurs the fecundation of all females existing in the stands.

*I. MILESCU*: **New orientations on the field of the international forest politics**

The principal objectives concerning the world forest Congresses organization are put in evidance insisting on the fundamental themes of each Congress-international technical-scientific manifestation with the scope to show the manner in which the thoughts of the note worthy personalities of the world forestry have evolved in the last century half. There are underlined the successive stages of a fruitful activity developed under the responsability of prestigious international organizations, activity destined to promote at a world, regional and national scale a rational forest politics for turning to good account the forest resources.

The present orientations of the international forest politics are discussed by comparison with the themes of the future world Forest Congress, the works of which will take place in Djakarta-Indonesia, to 16—28 octobre 1978.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box. 136—137, telex: 11226—România**

# SOMMAIRE

*ZENOVIA DOBRESCU* : **Contributions à la conaissance de la culture du tilleul avec des grains mûrs**
*ST. MUNTEANU, R. GROSU, A. POPA* : **La technologie de production du compost de sciure de bois de hêtre sur les platformes installées dans les pepinières forestières**
*EM. UNTARU, I. MUŞAT* : **Possibilités d'extension de la période de plantation pendant le saison de végétation avec des plants de pin élevés dans des pots de polyéthylène**
*A. COSTEA, TR. IVANSCHI, DOINA BĂLUICĂ, EM. BÎRLĂNESCU* : **Les diagnoses de feuillage et leur corrélation avec la biomasse des peuplements de *Quercus conferta* fertilisés**
*MEDREA ROMULUS, STEFANELLI ILEANA, JEKELIUS CHRISTIAN* : **L'effet de l'administration des engrais chimiques dans une plantation d'épicéa**
*GH. I. POPESCU* : **Contributions concernant la culture de l'osier dans le district de Vilcea**
*I. DECEI* : **Tables de cubage et des assortiments pour les arbres de peuplier euro-americains du clone I 214**
*RUCĂREANU N.* et *KISS A.* : **L'aménagement forestier et la conduite des peuplements**
*OARCEA ZENO* : **Principes d'aménagement des forêts ayant une fonction récréative**
*I. LEAHU* : **La détermination de la possibilité des produits principaux dans une futaie regulière en fonction de l'accroissement et de la grandeur du capital bois**
*GABRIELA DISSESCU*: **Expérimentations de désorientation des males de *Lymantria dispar* L. à l'aide des feromons syntethiques et de leurs analogue s**
*D. PÎRVESCU, IRINA BALINSCHI — ZAMFIRESCU* :**Le rôle du champignon**
***Entomophtora sphaerosperma* Fres. dans la limitation de la multiplication en masse du défoliateur *Drymonia ruficornis* Hufn.**
*M. IANCULESCU* : **Recherches concernant l'influence de la poussière de ciment et de chaux sur l'accroissement des peuplements d'épicea et de sapin**
*I. BARBU* : **Contributions à l'augmentation de la productivité des terraines de chasse par l'agrandissement du cheptel de gibier**
*AL. FILIP* : **Sur le transport des arbres entiers**
*V. BALOIU, E. UNGUREANU, N. POPOVICI* : **Oeuvre transversale en arc construite de pièces préfabriquées, pour la correction des torrents**
*OPRIŢA V.* : **L'augmentation de la productivité du travail d'établissement des projets des routes forestières par l'application des procédés des tracés adéquats aux situations du terrain**
*MARIA POPA* : **L'analyse des frais avec la rétribution du travail chez les entreprises forestières d'exploitation et de transport**
*I. MILESCU* : **Nouvelles orientations dans lé domaine de la politique forestière internationale**
*TR. I. ŞTEFUREAC* : **Dr. A.P. Alexi explorateur et protecteur de la flore de Dobroudja et quelques considérations sur la végétation forestière**
**LES LECTEURS NOUS ÉCRIVENT**
*TEPŞANU GRIGORE* : **Sains agrandis pour les forêts du pays**
**DE L'ACTIVITE DE L'INSTITUTE DE RECHERCHES ET D'AMENAGEMENTS FORESTIERS**
**CHRONIOUE**
*C. TRACI* et *M. DIACONU* : **Aspects sur le boisement 'des terraines dégradés dans la République Populaire Chinoise**
**RECENSIONS**
**REVUE DES REVUES**
**SUR LES THEMES DE LA REVUE**

*V. OPRIŢA* : **L'augmentation de la productivité du travail d'établissement des projets des routes forestières par l'application des procédés des tracés adéquats aux situations de terrain**

L'auteur a mis en évidence les facteurs qui influencent le choix des procédés de tracer des routes forestières, en indiquant pour chacun, le domaine optimum d'application par rapport au relief du terrain, l'importance de la route et le degré de précision.

Le recueil des données en terrain et conçu de telle manière, qu'on peut utiliser le calculateur électronique au travail de celes-ci. Pour placer sur les plans de travail le tracé et la directrice (la nivelette), on recommande de dessiner une ligne-guide résultée de l'union succesive des points, établis à l'endroit de chaque piquet, pour lesquels les surfaces de déblai des profils transversaux sont égales aux celles du remblai.

Finalement on donne des informations concernant les aspects économiques qui résultent de l'application des tracés décrits.

*GABRIELA DISSESCU* : **Expérimentation pour la désorientation des mâles de *Lymantria dispar L.* à l'aide des feromons synthétiques et des ses analogues**

On décrit les expérimentations effectuées en 1975 et 1976 dans le problème de la désorientation des mâles de Lymantria dispar L. par la diffusion, au niveau du vol des papillos, d'un feromon sinthétique indigène et de certains analogues du celui-ci dans les peuplements infestés a différent degrés.

On a établi que, indépendamment de dose et du nombre des diffusions, les analogues ont eu un effet de désorientation de 2,1—2,8 fois plus faible que le formon synthétique.

En rapportant le nombre des mâles capturés avec des appâts de feromons (des mâles non désorientatés) au nombre total dea mâles existants sur les surfaces expérimentales, on a constaté que dans le peuplement ayant 3 860 mâles/ha, par un seul traitement avec 2 g feromon/ha on a obtenu une désorientation de 86,1 %, et dans un peuplement ayant 90 mâles/ha, par l'utilisation de 5 g feromon/ha, la désorientation a été de 91,1 %, par traitement, de 95,9 % à la répétition de celui-ci et de 98,5 % au trois repetitions du traitement dans un interval de 8—9 jours. Mais, à la fin, on a constaté que même à un tel degré de désorientation, du aux caractéristiques biologique de l'insecte, a eu lieu la fécondation de toutes les femelles existantes dans le peuplement.

*I. MILESCU* : **Nouvelles orientations dans le domaine de la politique forestière internationale**

On a mis en évidence les principaux objectifs de l'organisation des Congrès Forestieres Mondiaux, en insistant sur les thémes de base de chacune de ces manifestions tehnico-scientifique internationales, en poursuivant de présenter la manière dans laquelle a évolué la dernière moitiè du siècle, la pensée des presonnalités marquantes de la sylviculture mondiale. On a mis en relief les étapes successvies d'une fertile activité, sous la responsabilitè de quelques organisations prestigieuses, activité qui devait promouvoir â l'échelle mondiale, régional et nationale une politique rationnelle de mise en valeur les ressourses forestières.

Les orientations actuelles en matière de politique forestière internationale sont commentées en tenant compte du thème du prochain Congrès forestier mondial, dont les travaux aurant lieu à Djakarta en Indonèsie, à la date 16—28 octombre 1978.

**Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136 — 137, telex: 11226 — România**

# СОДЕРЖАНИЕ

*ЗЕНОВИЯ ДОБРЕСКУ:* **О культуре липы на зрелых семенах**

*ШТ. МУНТЕАНУ, Р. ГРОСУ, А. ПОПА:* **Технология производства компоста из опилков буковой древесины на платформах устроеных в лесных питомниках**

*ЕМ. УНТАРУ, И. МУШАТ:* **Возможности расширения плантационного периода в течении вегетативного сезона для сосновых саженцев выращенных в полиетиленовых мешечках**

*А. КОСТЕА, Т. ИВАНСКИ, ДОЙНА БЭЛУИКА, Е. БЫРЛЭНЕСКУ:* **Диагноз листвы и его корелляция с биомассой древостоя оплодотворенного горного дуба.**

*МЕДРЕА РОМУЛУС, ШТЕФАНЕЛЛИ ИЛИАНА И ЖЕКЕЛИУС КРИСТИАН:* **Результаты применения химических удобрений на плантации ели**

*В. БЭЛОЙЮ, Н. УНГУРЯНУ, Н. ПОПОВИЧЬ:* **Поперечные дугообразные работы из полуфабрикатов для исправления горных потоков**

*ПОПЕСКУ Г.:* **О культуре ракиты в уезде Вылча**

*И. ДЕЧЕЙ:* **Таблицы кубатуры и сортировки для деревьев еврамериканского тополя колонны I 1214**

*РУКЭРЕАНУ Н., КИСС, А.:* **Лесоустройство и поведение древостоя**

*ОАРЧЕА ЗЕНО:* **Принципы лесоустройства для создания условий для отдыха и развлечений**

*ЛЕАХУ И.:* **Определение возможностей получения основной продукции в нормальных лесах в зависимости от роста и величины производственного фонда**

*ГАБРИЕЛА ДИССЕСКУ:* **Опыты по дезориентировке самцев** *Lymatrio ditpar L.* **при помощи синтетических феромонов и их аналогов**

*Д. ПЫРВЕСКУ, ИРИНА БАЛИНСКИ ЗАМФИРЕСКУ:* **Роль грибка** *Entomophthon tpaerosperma Fno* **в ограничесниии массового размножения листопадного вредителя...**

*М. ЯНКУЛЕСКУ:* **Исследования в связи с влиянием цементной и известковой пыли на рост древостоя ели и пихты**

*И. БАРБУ:* **Об увеличении производительности охотничьих фондов путем размножения дичи**

*АЛ. ФИЛИП:* **О транспорте деревьев с кроной**

*В. ОПРИЦА:* **Рост производительности труда по проектированию лесных дорог при применении некоторых методов адекватной наметки полевых условий**

*МАРИЯ ПОПА:* **Анализ расходов по оплате труда на лесных предприятиях по эксплоатации и транспорту**

*И. МИЛЕСКУ:* **Новые направления в международной лесной политике**

*ТР. И. ШТЕФУРЕАК:* **Др. А. П. Алекси—исследователь и покровитель добруджской флоры, с приведением некоторых соображений в связи с лесной растительностью**

*ТЕПШАНУ ГРИГОРЕ:* **Особое внимание лесам нашей страны**

**ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И БЛАГОУСТРОЙСТВУ ЛЕСОВ**

**ХРОНИКА**

*Ч. ТРАЧ, Н. ДИАКОНУ:* **Точки зрения о лесопосадках на деградированных площадях китайской Народной Республики.**

**РЕЦЕНЗИИ**

**ОБЗОР ЖУРНАЛОВ**

*В. ОПРИЦА:* **Рост производительности труда по проектированию лесных дорог с применением некоторых методов адекватной наметки полевых условий**

Автором выявляются факторы влияющие на выбор трассы лесных дорог Детально описываются способы трассировки лесных дорог, с указанием для каждого случая оптимальной области применения в зависимости от рельефа местности, значения дороги и степени точности.

Сбор полевых данных предусмотрен таким образом чтобы можно было применить ЭВМ для обработки данных. Для нанесения на план работ трассы и пунктов нивелировки, рекомендуется нанесение реперной линии полученной путем соединения последовательных пунктов, установленных для каждого пикета, которых расчищенные площадки поперечных профилей равняется площадями насыпей.

Для полевых работ предусматривается механизированное выполнение насыпи.

В заключение даются сведения об экономических аспектах вытекающих в результате применения вышеописанных методов трассировки.

*Др. ИНЖ. ДИССЕСКУ:* **Опыты по дезориентированию самцев** *Lymantria dispar L.* **при помощи синтетических феромонов и их аналогов**

В статье приводятся результаты исследований проведенных в 1975—1976 гг. по дезориентированию самцев *Lymantria dispar L.* путем распространения на высоте полета бабочек синтетического феромона отечественного производства, и некоторых его аналогов, в древостоях различной степени поражения.

Установлено, что независимо от дозы и числа распространения, аналоги феромона дали эфект дезориентации ва 2,1—2,8 раза слабее, чем синтетический ферамон.

Сопоставив количество пойманных самцев при помощи феромональных приманок (недезориентированных самцев) с общим количеством самцев на опытных участках, получилось, что в древостое с 3860 самцев/га, и в результьте одной обработки в количестве 2 гр/га удалось дезориентировать 86,1% самцев, а в древостое с примерно 90 самцев/га, при использовании 5 гр Феромона/га, дезориентация самцев составила 91,1%, после первой обработки, 95,9% после второй обработки и 98,5% — после третьей обработки, повторных черев каждые 8—9 дней. Но, в заключении, констатируется, что даже при таком высоком проценте дезориентации, и благодаря биологическим характеристикам насекомого, все существующие в древостое самки были оплодотворены.

**Читатели наших за границей могут сделать желаемую подписки, обращаясь непосредственно в: ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136—137 telex: 11226—România**

REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI-
CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

4
1978

# SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZA ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

# SILVICULTURA ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 93 **Nr. 4** iulie-august 1978

**COMITETUL DE REDACŢIE**

Dr. ing. **Ion Râmbu** — redactor responsabil, Ing. **Al. Balşoiu**, Dr. doc. **V. Giurgiu** — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. **G. Mureşan** — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. **H. Almăşan**, Dr. ing. **P. Brega**, Ing. **G. Bumbu**, Dr. ing. **F. Carcea**, Dr. ing. **I. Catrina**, Dr. ing. **Gh. Cerchez**, Dr. ing. **I. Decei**, Dr. ing. **D. Ivănescu**, Dr. ing. **Gh. Marcu**, Prof. ing. dr. **S. Munteanu** — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. **H. Nicovescu**, Dr. ing. **V. Opriţa**, Ing. **I. Panait**, Dr. ing. **St. Radu**, Ing. **M. Stoiculescu**, Dr. ing. **D. Tertecel**, Dr. ing. **C. Traci**

**Redactor de rubrică :** N. Tănăsescu **Redactor principal :** Al. Deteşan

## CUPRINS

*V. ENESCU* : **Realizări şi perspective ale cercetărilor din domeniul geneticii forestiere şi ameliorării arborilor** 146

*S. RADU* : **Metode de prognoză a producţiei de răşină în arboretele tinere de pin** 151

*GH. A. POPESCU* : **Conţinutul în celuloză al lemnului de răşinoase din zona forestieră de deal din judeţul Bacău** 156

*L. PETRESCU* şi *R. DISSESCU* : **In problema conducerii arboretelor de molid în raport cu vulnerabilitatea lor la vînt şi zăpadă** 160

*N. GEAMBAŞU* : **Substraturile litologice şi doboriturile de vînt din nordul Moldovei** 164

*D. PÎRVESCU* şi *GH. MIHALACHE* : **Gradaţiile de *Lymantria dispar* în salcîmetele din zona Calafat şi unele aspecte privind folosirea virusului poliedrozei nucleare în lucrările de combatere** 168

*G. SMEJKAL* : **Cu privire la determinarea concentraţiei bioxidului de sulf în pădurile cu atmosfera poluată din jurul oraşului Zlatna** 171

**DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEŞTI**

*I. MILESCU* : **Ideea de conservare a pădurilor în legislaţia românească** 175

**CONSULTAŢII**

*T. JURMA* : **Vegetaţia forestieră în landşaftele culturalizate** 179

**DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACŢIE** 185

**DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE** 186

**CRONICA — RECENZII — REVISTA REVISTELOR**

Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia : Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii : Bucureşti, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 15.38.38 şi 13.00.10/176.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Glucozei, nr. 7, sector 2, Bucureşti, Serv. Contabilitate, telefon : 886040/112— Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL

Tarif pentru abonamente : 20 lei anual. Preţul unui exemplar : 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/9036/1977.

**Tehnoredactor : Maria Neacşu**

**Tiparul executat la I. P. „Informaţia", cd. nr. 487**

# Realizări şi perspective ale cercetărilor din domeniul geneticii forestiere şi ameliorării arborilor

Dr. doc. V. ENESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

## 1. Ameliorarea arborilor şi sarcinile contemporane ale silviculturii din R. S. România

În ţara noastră, după cum se cunoaşte, consumul de lemn înregistrează creşteri accelerate, paralele cu diversificarea formelor de utilizare. Pentru a face faţă nevoilor mereu crescînde, în „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010" se prevăd măsuri care au în vedere, pe de o parte, folosirea raţională a pădurilor existente şi pe de altă parte, adoptarea de metode intensive de cultură în scopul obţinerii unei producţii de lemn sporite, calitativ corespunzătoare cerinţelor, concomitent cu amplificarea funcţiilor sociale şi de protecţie ale pădurilor.

În esenţă, pe linia procesului de dezvoltare intensivă a silviculturii prin promovarea progresului ştiinţific şi tehnic pentru majorarea randamentelor polifuncţionale ale pădurilor, Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010 prevede:

— utilizarea la nivel maxim posibil a potenţialelor de producţie naturale ale staţiunilor şi speciilor lemnoase de interes forestier şi

— sporirea potenţialelor silvo-productive naturale ale staţiunilor forestiere (prin fertilizare, irigare, amendare etc.) şi ale speciilor lemnoase, ameliorîndu-se pe cale genetică creşterea, calitatea lemnului, rezistenţa la adversităţi etc.

Se pleacă de la ideea că silvicultura, ca ramură a producţiei vegetale, nu poate fi concepută fără utilizarea materialelor de reproducere rezultate dintr-un proces de ameliorare pe cale genetică. Materialele de reproducere genetic ameliorate valorificînd mai bine potenţialul productiv al staţiunilor, îndeosebi în regim de cultură intensivă, este capabil să producă lemn mai mult şi calitativ mai bun, să formeze arborete mai rezistente la acţiunea vătămătoare a factorilor biotici şi abiotici (boli, insecte, ger, îngheţuri, secetă etc.). După rezultatele obţinute în culturi experimentale şi de producţie, pe această cale, s-au obţinut sporuri medii de producţie de 20–25%. În faze mai avansate ale procesului de ameliorare, în care selecţia genotipică are ponderea cea mai mare, se poate conta pe o creştere a producţiei economice nete de lemn de aproximativ 30–40%. Cercetări recente au demonstrat că un cîştig genetic de 3–5% la masa lemnoasă este suficient pentru a acoperi costurile cercetărilor fundamentale şi ale programelor de ameliorare. Prin utilizarea în cultură a materialului de reproducere ameliorat, costul unui hectar de împădurire se măreşte cu 1–3%, în timp ce beneficiile nete, după ceea ce s-a realizat efectiv în S.U.A., ating 14–19%.

Rezultă că, pentru îndeplinirea sarcinilor din Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976 – 2010, privitoare la sporirea resurselor de lemn concomitent cu amplificarea funcţiilor sociale şi de protecţie ale pădurilor, **trebuie aplicat un complex de măsuri între care producerea şi utilizarea în cultură a materialelor de împădurire cu însuşiri biologice superioare, rezultat dintr-un proces de ameliorare pe cale genetică, se situează pe prim plan.**

## 2. Stadiul actual al cercetărilor de genetică forestieră şi ameliorarea arborilor în R. S. România

În general, cercetările din domeniul geneticii forestiere şi ameliorării arborilor, ca şi activitatea practică de creare a bazelor seminologice moderne pentru asigurarea silviculturii cu seminţe de valoare biologică ridicată, a parcurs acelaşi drum urmat de numeroase ţări din lume şi în special de cele avansate.

Ponderea cea mai mare au avut-o cercetările aplicative care în esenţă au urmărit ameliorarea principalelor caractere şi însuşiri ale arborilor forestieri interesante din punct de vedere economic, crearea bazelor seminologice moderne şi stabilirea de principii şi reguli de utilizare în cultură cu maximă eficienţă a materialelor forestiere de reproducere.

Obiectivele ameliorării arborilor, cu profund caracter economic, stabilite la nivel general, sînt următoarele:

— **majorarea producţiei de lemn pe unitatea de suprafaţă şi timp** exprimată în volum sau masă uscată;

— **ameliorarea calităţii lemnului** exprimată prin forma trunchiului, arhitectura coroanei, valoarea papetară şi alte caractere care determină valoarea de uzinaj:

— **rezistenţa la adversităţi,** în principal la acţiunea vătămătoare a factorilor biotici şi abiotici.

Se înţelege că, în principiu, realizarea la nivelele stabilite a obiectelor ameliorării nu poate fi concepută, îndeosebi cînd este vorba de producţia de lemn, decît asigurîndu-se concordanţa între exigenţele ecologice ale materialelor de reproducere şi condiţiile staţionale ale locului de cultură.

De regulă, se urmăreşte ameliorarea concomitentă după mai multe caractere, dar sînt şi cazuri, ca de exemplu ameliorarea rezistenţei la maladii sau a producţiei de răşină, cînd se urmăreşte ameliorarea, la început a unui singur caracter şi apoi într-o etapă mai avansată se combină cu alte caractere majore. Procesul de ameliorare se finalizează prin indicarea, pe baza rezultatelor cercetărilor, a metodelor de înmulţire în masă, în scopul folosirii în producţie.

Obiectul ameliorării îl fac principalele specii forestiere : molid, brad, larice, duglas, pin negru, pin silvestru, pin strob, pin cembra dintre răşinoase, gorunul, stejarul, frasinul, teiul, salcîmul, cireşul, nucul, salcia şi plopul dintre foioase.

În cele ce urmează se prezintă foarte pe scurt principalele rezultate obţinute în ultimul deceniu în domeniul geneticii forestiere şi ameliorării arborilor, mai puţin ameliorarea plopului şi salciei.

*2.1. Cercetări biosistematice.* Pe material prelevat din pădure, din populaţii naturale, s-a studiat variabilitatea fenotipică a principalelor caractere şi însuşiri după care se face selecţia materialului iniţial de ameliorare în raport cu gradienţi ai factorilor ecologici de bază. Continuînd cercetări mai vechi, în perioada 1971—1975 s-au încheiat studii biosistematice de ansamblu la molid, fag şi gorun şi studii referitoare la variabilitatea fenotipică a caracterelor papetare ale lemnului de molid, pin negru, pin silvestru şi fag.

*2.2. Studii de provenienţă.* Aici se raportează toate cercetările privitoare la variabilitatea genetică situată la nivel inferior speciei şi superior individului. Ele urmăresc să definească componenta genetică şi componenta ecologică a variabilităţii fenotipice la populaţii de origine geografice diferite. Pentru practică, aceste cercetări stabilesc pentru fiecare regiune de cultură, provenienţa (zona sursă de seminţe) sau provenienţele cele mai valoroase şi mai bine adaptate la condiţiile de mediu.

În ultimul deceniu cercetările de provenienţe au fost amplificate mult, atît prin mărirea numărului de specii luate în studiu cît şi prin lărgirea şi adîncirea conţinutului lor. În prezent, la molid în 11 culturi comparative instalate de-a lungul Carpaţilor se testează 21 provenienţe româneşti şi 80 provenienţe străine. La pin negru, în cinci culturi comparative se încearcă 72 provenienţe străine din tot arealul speciei şi numeroase provenienţe româneşti, inclusiv provenienţe autohtone aparţinînd var. *banatica.* Se adaugă şase culturi comparative de pin strob în care se testează 34 provenienţe româneşti şi străine, patru culturi comparative de duglas cu 64 provenienţe de origine certă, un test de pepinieră cu 21 provenienţe de larice şi unul cu 46 provenienţe de brad. La foioase, cercetările începute în 1974 s-au concretizat pînă în prezent în teste de pepinieră cu provenienţe de gorun, stejar şi frasin şi şase culturi comparative de stejar şi trei de frasin.

Rezultatele cercetărilor de provenienţă, chiar şi din fazele timpurii, îndreptăţesc efortul de amplificare, avînd o largă aplicabilitate şi consecinţe practice dintre cele mai importante.

*2.3. Zone de recoltare şi utilizare a materialelor forestiere de reproducere.* Delimitarea acestor zone urmăreşte asigurarea unei cît mai bune concordanţe între exigenţele ecologice ale materialelor forestiere de reproducere şi condiţiile staţionale ale locului de cultură. Zonele de recoltare şi utilizare a materialelor forestiere de reproducere au fost concepute ca teritorii cu condiţii ecologice suficient de uniforme pe care se găsesc arborete care prezintă caractere analoage sau echivalente pentru producţia de lemn. De asemenea, s-au stabilit pe baze genetice reguli de utilizare în cultură a materialelor forestiere de reproducere, dîndu-se prioritate provenienţei locale. În prezent se face o selecţie suplimentară de arborete-surse de seminţe, urmărindu-se a se ajunge la un echilibru între necesarul de seminţe al fiecărei zone şi producţia de seminţe a arboretelor-surse; în acest fel se tinde la o limitare maximă a mişcării materialelor de reproducere, diminuîndu-se sau eliminîndu-se riscurile care decurg din folosirea materialelor de origine nelocală netestate.

*2.4. Ameliorarea prin selecţie şi încrucişare a arborilor superiori (plus) şi producerea seminţelor în plantaje.* Potrivit strategiei şi tacticii adoptate, s-a realizat o gamă largă de lucrări din rezultatele cărora se citează :

— Selecţia arborilor plus, concomitent după mai multe caractere. S-a folosit metoda discriptică a clasificării şi măsurării, ca şi indici de estimare bazaţi pe superioritatea arborilor superiori în ceea ce priveşte masa lemnoasă şi unele caractere calitative, în raport cu arborii vecini, dominanţi, de aceeaşi vîrstă. S-au selecţionat peste 4 000 arbori plus, din care majoritatea de răşinoase.

— Multiplicarea vegetativă a arborilor plus s-a bazat în mare măsură pe rezultate ale cercetărilor proprii. Între altele s-a studiat influenţa fenomenelor topofisis şi ciclofisis asupra creşterii, formei tulpinii şi coroanei, înfloririi şi fructificaţiei.

— Instalarea şi conducerea plantajelor pe o suprafaţă de peste 420 ha. S-au realizat plantaje de clone şi familii, iar în ceea ce priveşte compoziţia lor, plantaje de provenienţe şi de hibridare interspecifică. Au început lucrări de testare a valorii genetice a arborilor plus, folosindu-se metoda North Carolina II. S-au realizat de asemenea teste poly-cross la principalele specii, unele aflate în fază destul de avansată (la stejar brumăriu, salcîm). S-au calculat coeficienţii de eritabilitate pentru principalele caractere şi s-au stabilit corelaţiile genetice şi ecuaţiile de regresie dintre diferite caractere şi gradienţi ai factorilor ecologici din locul de origine ai arborilor mamă. S-au estimat cîştigurile genetice. Calculul eficienţei economice a demonstrat că, de exemplu, la pini, este suficient ca cîştigul genetic pentru creşterea în înălţime să fie de 1—2% pentru a se acoperi costul programului de ameliorare, inclusiv instalarea şi conducerea plantajelor. S-a studiat înflorirea şi fructificarea clonelor din plantaje, apreciindu-se recolta fiecărui plantaj din punct de vedere genetic. S-au făcut cercetări de inducerea artificială a înfloririi.

Trebuie remarcat că plantajele de pin silvestru, pin negru, larice, stejar brumăriu şi salcîm, care au atins vîrsta fructificaţiei, produc recolte de seminţe utilizabile la producerea puieţilor necesari pentru lucrările de împădurire. Seminţele produse au fost de calitate superioară (apreciată după STAS 1808-71).

*2.5. Ameliorarea prin hibridări interspecifice.* S-au făcut hibridări interspecifice la *Pinus* obţinîndu-se 19 combinaţii hibride noi, care se compară între ele şi cu părinţii în mai multe culturi comparative instalate în diferite condiţii staţionale. Totodată s-a creat o colecţie de clone, componente parentale alcătuite din şapte specii de pin din Europa, Asia şi America de Nord. Aceleaşi lucrări de hibridări interspecifice au fost realizate la *Picea.*

*2.6. Testarea valorii genetice a arboretelor-surse de seminţe de molid.* Se studiază variabilitatea genetică inter şi intrapopulaţională a 53 arborete surse de seminţe. Cercetările urmăresc să stabilească valoarea genetică a populaţiilor de arbori selecţionate prin cartarea seminologică a pădurilor, să desemneze pe baza selecţiei genotipice populaţiile elită. Urmăreşte de asemenea stabilirea interacţiunii genotip × mediu, ca şi distanţa şi direcţiile de mişcare a materialelor forestiere de reproducere. S-au instalat şapte culturi comparative, fiecare cu cîte 250 familii. Se continuă testele de pepinieră de producere a materialului de plantat pentru instalarea altor culturi comparative.

*2.7. Ameliorarea producţiei de răşină a randamentului papetar la pin şi molid.* Se studiază variabilitatea fenotipică a valorii papetare şi producţiei de răşină; pe baza rezultatelor se face selecţia celor mai valoroase populaţii şi în interiorul acestora a arborilor superiori.

S-a constatat existenţa unei variabilităţi largi, ceea ce constituie o certă posibilitate de selecţie.

*2.8. Ameliorarea rezistenţei la boli şi dăunători a duglasului, laricelui, pinului strob şi molidului.* S-a studiat incidenţa atacului de Rhabdocline şi *Phaeocryptopus* la duglas, *Adelges* la larice şi de *Fomes* la molid. S-a găsit o largă variabilitate intraspecifică pe baza căreia s-au selecţionat numeroşi arbori candidaţi, fenotipic rezistenţi. La larice şi duglas s-a început testarea clonală a rezistenţei, stabilindu-se de exemplu existenţa unei variabilităţi genetice interclone şi selecţionîndu-se clone rezistente. Cercetările sînt la început şi continuă pe baza schemei de ameliorare adoptate.

Marea majoritate a rezultatelor cercetărilor au fost transferate în practică, fie sub forma unor îndrumări tehnice difuzate tuturor unităţilor silvice, fie prin crearea unor baze seminologice moderne (rezervaţii de seminţe şi plantaje) care să asigure necesarul de seminţe al silviculturii.

În concluzie, se apreciază că a fost parcursă o etapă importantă şi necesară a cercetărilor de genetică forestieră, ameliorare a arborilor şi creare a bazelor seminologice în care predomină selecţia fenotipică.

## 3. Programul de cercetare în prezent şi viitor

### *3.1. Sarcini. Obiective*

Natura şi volumul cercetărilor din domeniul geneticii forestiere, ameliorării arborilor şi producerii seminţelor de valoare biologică ridicată derivă din sarcinile stabilite de Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

Se prevede ca lucrările de ameliorare a arborilor să se intensifice astfel încît întreaga cantitate de seminţe să provină din rezervaţii constituite din cele mai valoroase păduri şi din plantaje, sporul de creştere ce urmează a se realiza prin utilizarea materialului genetic ameliorat fiind de 10—15%.

În acest scop se prevede ca suprafaţa plantajelor să crească de la 357 ha cîte au fost în 1975 la 560 ha în 1980 şi 980 ha în 1990; se va realiza gospodărirea intensivă a 110 000 ha rezervaţii de seminţe. Se prevede de asemenea sarcina de a crea noi forme de molid şi pin, care pe lîngă realizarea unui spor de masă lemnoasă de 10—15% vor asigura creşterea cu 4—6% a randamentului papetar şi cu circa 20% a conţinutului de răşină necesară producţiei de colofoniu, amplificarea cercetărilor de ameliorare prin metode moderne a speciilor de foioase şi a celorlalte răşinoase în vederea creşterii randamentului industrial, rezistenţei la noxe şi capacităţii de purificare a aerului.

O pondere însemnată o vor avea cercetările referitoare la dezvoltarea bazei seminologice, astfel încît pînă în jurul anului 1995 să se asigure întregul necesar de seminţe şi material de împădurire genetic ameliorat pentru nevoile interne şi pentru efectuarea schimburilor de seminţe din specii exotice de mare productivitate, cu alte ţări. Programul naţional are în vedere totodată conservarea resurselor genetice forestiere.

### *3.2. Principii*

Îndeplinirea prevederilor din Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976–2010 necesită trecerea la o etapă superioară de organizare a procesului de ameliorare a arborilor şi de producere a seminţelor de valoare biologică superioară în scopul creşterii eficienţei genetice şi economice.

La baza acestei organizări trebuie să stea următoarele principii :

**1.** În totalitate procesul de ameliorare a arborilor, de producere a seminţelor forestiere şi de utilizare în cultură a materialului de împădurire genetic ameliorat trebuie să reprezinte un sistem unitar de lucrări care să aibă drept ţel creşterea continuă a valorii genetice a materialelor de reproducere forestiere folosite în lucrările de împădurire şi în general de regenerare a pădurii, asigurarea purităţii şi identităţii genetice de la producere şi pînă la plantare.

**2.** Materialele de reproducere forestiere produse trebuie să aibă o bază genetică largă adică să dea randamente (cîştiguri genetice efective) maxime în ceea ce priveşte producţia de masă lemnoasă, calitatea lemnului şi rezistenţa la adversităţi, realizabile într-o gamă largă de condiţii staţionale. Deci cîştiguri genetice efective maxime fără supraspecializare în ceea ce priveşte exigenţele ecologice.

**3.** Toate lucrările de ameliorare a arborilor de producere a seminţelor forestiere şi de utilizare în cultură a materialelor forestiere de reproducere, trebuie să plece de la unitatea indisolubilă dintre organism şi mediul său de viaţă, care din punct de vedere practic semnifică că se vor obţine randamente maxime numai în condiţiile staţionale pentru care materialul de împădurire considerat este genetic adaptat. Punerea în aplicare a acestui principiu fundamental impune organizarea în continuare a procesului de ameliorare şi a bazelor seminologice pe zone de cultură.

Promovarea fermă a acestor principii şi îndeplinirea prevederilor din programul naţional impune între altele luarea următoarelor măsuri :

— Lărgirea tematicii de cercetare şi punerea de acord a obiectivelor stabilite de programul naţional ; trebuie realizate şi cercetări fundamentale şi de dezvoltare a căror rezolvare nu numai că fundamentează, dar condiţionează eficienţa genetică şi economică a procesului de ameliorare şi de producere a seminţelor de valoare biologică din ce în ce mai ridicată.

— Accelerarea şi dezvoltarea pe zone de cultură, identificarea cu marile unităţi de zonare ecologică a fondului forestier, a lucrărilor de ameliorare a arborilor ca pe un proces continuu de durată, care să se finalizeze prin înmulţirea în masă a materialului ameliorat şi folosirea generalizată în producţie în zonele indicate.

— Paralel cu continuarea lucrărilor de selecţie fenotipică, trebuie să se treacă pe scară din ce în ce mai mare, la selecţia genotipică. Selecţia pentru stabilitate bazată pe cunoaşterea domeniului de variabilitate a interacţiunii genotip × mediu trebuie promovată cu aceeaşi fermitate.

Trebuie să se asigure pentru fiecare zonă de cultură materialul de împădurire de valoare silvică ridicată şi cu exigenţe ecologice compatibile cu condiţiile staţionale locale.

— Pentru scurtarea ciclului de cercetare şi deci a procesului de ameliorare şi de producere a seminţelor, determinat de însuşiri biologice particulare ale arborilor forestieri (cicluri de viaţă lungi, maturaţia sexuală la vîrste relativ îndelungate şi de aici succesiunea în ritm lent a generaţiilor, înflorirea şi fructificaţia periodică etc.) pe lîngă dezvoltarea cercetărilor fundamentale, trebuie o dotare cu aparatură şi instalaţii care să facă posibilă testarea rapidă a materialelor biologice în condiţii de mediu repetabile şi controlabile, ca şi folosirea unor metode moderne de investigaţie, inclusiv calculatoare electronice.

— Pregătirea de cadre de specialitate în ţară şi străinătate în cadrul unui program de durată şi repartizarea lor în teritoriu, în toate zonele, aşa încît să se poată acoperi necesarul la nivelul sarcinilor actuale şi viitoare.

— Transferul în practică al rezultatelor cercetărilor ca şi producerea şi utilizarea în cultură a materialelor forestiere de reproducere trebuie să facă, ca şi în agricultură, obiectul unor reglementări cu putere de lege.

### *3.3. Tematica de cercetare*

Potrivit unor însuşiri biologice particulare ale arborilor de interes forestier, se poate realiza, în mare măsură, o îmbinare armonioasă a cercetărilor fundamentale cu cele aplicative, deşi se pot totuşi separa activităţi care se raportează evident la una sau alta din aceste categorii.

Din domeniul **genecologiei** se impun a fi antamate următoarele aspecte :

— tipuri de variaţie intraspecifică a principalelor caractere şi însuşiri interesante pentru silvicultură, la principalele specii de răşinoase şi foioase ; ecotipuri edafice, în scopul cunoaşterii variabilităţii genetice a adaptării la diferite tipuri de sol şi roci.

— studiul fenomenului de izolare genetică prin diferenţierea fenofazei de înflorire a diferitelor biotipuri pentru a stabili bazele științifice ale intervențiilor silviculturale în populațiile de arbori;

— studiul genetic al generațiilor succesive ale aceleiași populații de arbori supuse la diferite tratamente silviculturale, pentru a determina măsura și direcția în care selecția practicată modifică structura genetică a populației inițiale.

În legătură cu **metodele de ameliorare** care trebuie adecvate însușirilor biologice particulare ale arborilor, sînt necesare cercetări referitoare la:

— indici de selecție pentru ameliorarea concomitentă a două sau mai multe caractere și pentru a putea continua selecția în generațiile următoare;

— estimarea valorii coeficientului de eritabilitate la principalele caractere folosite drept criterii de selecție, corelația interclase, regresia părinți-descendenți etc. în diferite zone de cultură;

— corelații fenotipice, genetice și de mediu sau corelații juvenil-adult în vederea testării precoce care să facă posibilă prognoza valorii de ameliorare;

— controlul genetic al rezistenței arborilor la maladii, insecte, secetă, îngheț, ger, factori de stress și mecanismul biochimic al rezistenței în scopul practicării selecției indirecte;

— studiul fenomenului de heterozis la arbori și găsirea de metode noi și sigure de evidențiere timpurie;

— studiul fenomenului de consangvinizare și a posibilităților de utilizare în ameliorarea arborilor;

— găsirea de noi metode de inducere artificială a poliploizilor și mutantelor și în special de utilizare a formelor poliploide sau mutante la ameliorarea arborilor, prin recombinarea dirijată a caracterelor;

— studiul aptitudinilor generale și speciale de încrucișare în vederea stabilirii efectului dorit (transferul genelor care controlează caractere utile);

Insuficiența cunoștințelor de fiziologia arborilor este în prezent un factor limitativ al progresului în ameliorarea arborilor. Cercetările trebuie să rezolve aspectele cele mai importante și urgente din două direcții principale: 1) analiza pe plan fiziologic a caracterelor după care se face selecția pentru a preciza determinismul și pentru a pune la punct metode de selecție indirectă; 2) aspecte legate nemijlocit de înmulțirea în masă a materialului de reproducere genetic ameliorat (inducerea artificială a înfloririi, multiplicarea vegetativă etc.). Originalitatea acestor cercetări în raport cu cercetările de fiziologie pură rezidă, pe de o parte, în faptul că sînt orientate și, pe de altă parte, în materialul vegetal de studiu totdeauna reprezentat prin numeroase și variate „elemente genetice".

Cercetările din domeniul citogeneticii trebuie să urmărească în principal scurtarea timpului necesar ameliorării arborilor. Se apreciază că, de exemplu, prin folosirea de culturi de calus sau celule — ca metodă de înmulțire vegetativă — se poate reduce timpul de ameliorare cu 75%.

Cercetările se vor referi la inducerea artificială a haploizilor și restabilirea fertilității lor, obținerea de linii homozigote prin consangvinizare, hibridare somatică etc.

Cercetările referitoare la **ereditatea și variabilitatea arborilor la nivel molecular**, vor urmări în principal înlocuirea metodelor de studiu ale structurii genetice a populațiilor de arbori și dinamicii acesteia prin metode ale geneticii cantitative care necesită, în cazul arborilor, timp foarte îndelungat și procese laborioase de lucru, cu alte metode mult mai rapide. Cercetările au ca scop practic creșterea eficienței programelor de ameliorare și se vor referi la estimarea presiunii de selecție din diferite populații naturale și ameliorate, contaminarea cu polen străin genetic inferior a bazelor seminologice, evaluarea posibilităților de a obține efecte de heterozis în raport cu gradul de heterogenitate al partenerilor, identificarea materialului de reproducere folosit în cultură în cadrul sistemului de certificare adoptat etc.

Dintre lucrările efective de ameliorare a principalelor caractere de interes forestier și de creare a bazelor seminologice științific întemeiate și rațional exploatate se rețin ca mai importante următoarele:

Stabilirea surselor de semințe prin studiul proveniențelor. Tot în această categorie se încadrează și cercetările care au drept scop să stabilească valoarea genetică a rezervațiilor de semințe și să desemneze astfel arboretele elită, etapă superioară de ameliorare ce se soldează cu cîștiguri genetice mai importante decît prin selecția fenotipică.

În plus aceste cercetări fundamentează pe baza cunoașterii interacțiunii genotip × mediu, mișcarea materialului de împădurire.

Ameliorarea prin selecție și încrucișare a arborilor superiori (arbori plus) materializate în importante suprafețe de plantaje de diferite tipuri și numeroase culturi comparative de descendențe materne și biparentale. Acestea din urmă vor permite pe lîngă desemnarea arborilor elită stabilirea principalilor parametri genetici, legătura dintre genotip și mediu în definirea fenotipului, transmiterea unor caractere silvo-productive și desigur estimarea cîștigurilor genetice. Dar cel mai important aport al acestor lucrări îl va reprezenta ameliorarea principalelor caractere ale arborilor și realizarea concomitentă a plantajelor, baze seminologice moderne, care într-o etapă avansată vor reprezenta unicele surse de semințe.

Hibridări inter şi intraspecifice în scopul obţinerii de hibrizi valoroşi (repede crescători, rezistenţi la adversităţi sau capabili să valorifice mai bine unele staţiuni forestiere). Accentul se pune pe stabilirea combinaţiilor interspecifice posibile, pe testarea în culturi comparative a hibrizilor obţinuţi, ca şi pe metodele de înmulţire în masă a acelora valoroşi.

Ameliorarea pinului silvestru şi pinului negru pentru producţia de răşină şi a molidului şi pinului silvestru pentru producerea de lemn valoros apt pentru producţia de celuloză.

Ameliorarea rezistenţei la boli, insecte, factori abiotici vătămători sau de stress. Antamarea unor asemenea lucrări este condiţionată de cooperarea multidisciplinară şi dotarea cu echipament modern de investigare.

Introducerea de specii noi în scopul îmbogăţirii florii locale şi producerii într-un timp relativ scurt a unei cantităţi mari de lemn, calitativ uniform apt pentru uzinaj şi industria de transformare. Se vor antama cu prioritate acele aspecte cu aplicabilitate practică imediată: studiul ecologic comparativ pentru individualizarea speciei şi în cadrul acesteia a razelor geografice, ecotipurilor climatice sau provenienţelor posibil de introdus, testări în culturi comparative de specii şi de provenienţe, selecţia în scopul ameliorării producţiei de lemn etc.

În legătură cu exploatarea bazelor seminologice moderne şi înmulţirea în masă a materialului ameliorat se vor organiza cercetări pentru perfecţionarea unor tehnologii adecvate de recoltare, prelucrare, păstrare şi analiza calităţii seminţelor, de pretratare şi de semănare a lor astfel încît dintr-un kilogram de seminţe să se obţină un număr maxim de puieţi apţi de plantat.

---

# Metode de prognoză a producţiei de răşină în arboretele tinere de pin

Dr. ing. S. RADU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

## 1. Producţia de răşină şi factorii ce o influenţează

Capacitatea de producere şi secreţie a răşinii balsam la exemplarele de pin, spontane sau cultivate, reprezintă o însuşire de primă importanţă pentru activitatea practică de selecţie, împăduriri şi rezinaj, mai ales în cazul instalării unor culturi speciale ce urmează a fi exploatate printr-un rezinaj intensiv.

Cercetări sistematice efectuate în diferite ţări (U.R.S.S., S.U.A., Franţa, R.D.G., Polonia, R.S.F.I., România ş.a.) scot în evidenţă faptul că producţia de răşină a pinilor este sensibil influenţată de specia de pin, de factorii meteorologici, de alţi factori staţionali, de unele caracteristici ale arboretului şi arborelui rezinat. Această însuşire este puternic ereditară şi stă la baza unor ample programe de ameliorare genetică a pinilor folosiţi la instalarea unor culturi cu producţii ridicate de răşină [1; 6; 9; 10; 12; 14].

Astfel, producţia de răşină a pinilor diferă de la **o specie** la alta, iar în cadrul aceleiaşi specii se pot înregistra mari variaţii zonale şi individuale, de natură cantitativă dar şi calitativă, dat fiind faptul că această însuşire se realizează în anumite condiţii de mediu (climă, staţiune, arboret) de către populaţiile şi indivizii ce compun specia respectivă. Din acest punct de vedere, ierarhizarea după producţia de răşină are importanţă practică mai ales pentru speciile şi populaţiile ce vegetează în aceleaşi condiţii staţionale.

Printre **factorii meteorologici** ce influenţează producţia de răşină se enumeră temperatura aerului (media anuală, media sezonului de vegetaţie, valorile acesteia dinaintea şi după sezonul de vegetaţie), umiditatea aerului, pluviozitatea (precipitaţiile totale şi din sezonul de vegetaţie), insolaţia, presiunea atmosferică, vîntul şi nebulozitatea. Intrucît sezonul de rezinaj se suprapune în linii mari peste sezonul de vegetaţie, orice prelungire a acestuia din urmă duce implicit la asigurarea unor sporuri de răşină, în timp ce excesele climatice produc diminuări ale acestora. Scurgerile de răşină sînt foarte reduse în periodele de secetă şi cresc sensibil după ploile din zilele însorite [2], [6], [9].

Dintre ceilalţi **factori staţionali**, o influenţă semnificativă asupra producţiei de răşină au: latitudinea, altitudinea, expoziţia, panta, microstaţiunea şi solul. Clasele de bonitate cunoscute, care redau aptitudinea unei staţiuni de a fi mai mult sau mai puţin favorabilă creşterii unei specii şi producţiei de lemn nu pot reda cu aceeaşi fidelitate capacitatea de producere a răşinii. Din acest considerent, în Bulgaria s-au stabilit trei clase de productivitate pentru răşină, care ţin seama concomitent de: pantă, expoziţie, numărul de oglinzi de rezinaj la ha, anul de rezinaj, precum şi de bonitatea staţiunii [10]. Pe baza evoluţiei elementelor climatice se pot stabili prognoze ale producţiei, precum şi zone de favorabilitate pentru rezinaj şi se pot întocmi diferite raionări, la nivel naţional sau regional.

Un mare număr de caracteristici (taxatorice, morfologice, anatomice, fiziologice, tehnologice) ale arborelui influenţează în mod direct sau indirect producţia de răşină. Din prima categorie fac parte caracteristicile legate de creşterea şi dezvoltarea arborelui (diametrul, înălţimea, coroana, trunchiul, clasa de creştere şi dezvoltare, vîrsta). Dintre caracteristicile morfologice se cuvin menţionate mai ales ritidomul şi dominanta sexuală din timpul înfloririi, iar dintre cele anatomice abundenţa canalelor rezinifere. Caracteristicile fiziologice mai importante pentru producţia de răşină sînt intensitatea fotosintezei, creşterea şi vigoarea de creştere, iar dintre cele tehnologice — greutatea specifică. Între caracteristicile enumerate mai sus şi producţia de răşină, numeroşi cercetători au stabilit corelaţii destul de strînse, care în ultima vreme au fost contestate, mai ales atunci cînd acestea aveau în vedere o singură caracteristică a arborelui rezinat [3], [4], [13], [16], [17], [18].

În U.R.S.S. Iablokov şi Prokazin au stabilit o metodă de alegere a exemplarelor de pin cu producţii mari de răşină, dintre arborii cei mai bine dezvoltaţi (clasele I şi II de creştere), situaţi în plafonul dominant, care după alţi indicatori (rectitudine, elagaj, coroană) pot fi încadraţi în categoria arborilor plus (pentru lucrări de selecţie şi ameliorare). Ei atrag atenţia şi asupra dominantei sexuale din timpul înfloririi, indicînd că pentru producţia de seminţe şi de răşină trebuie alese exemplarele la care predomină florile femele [9], [12].

După autorii americani Clements, Gansel ş.a. volumul răşinii produse lunar sau anual este corelat direct cu mărimea coroanei. Arborii cu ramuri vii pe cel puţin 1/3 din tulpină sînt necesari pentru o recoltă bună de răşină, iar cei la care proporţia coroanei reprezintă 40—55% îşi menţin nivelele ridicate de producţie din primul an, în decursul a 3 ani succesivi de rezinaj.

## 2. Metode de prognoză a producţiei de răşină

Dată fiind importanţa ce o prezintă determinarea calităţii de „bun producător de răşină" a unui arbore, încă din tinereţea sa, în Franţa a fost elaborată o metodă de microrezinaj, prin care cu ajutorul unui dispozitiv se practică o mică incizie circulară, iar răşina secretată este strînsă într-un colector special [19]. Metode similare au fost elaborate şi pentru prognoza producţiei de latex la arborele de cauciuc.

În S.U.A., recoltele potenţiale de răşină ale descendenţilor de *P. elliottii* pot fi estimate cu multă precizie la o vîrstă juvenilă (3 ani), cu 7—8 ani mai timpuriu decît prin alte metode, cu ajutorul microrezinajului, prin incizii (de formă pătrată sau circulară) ce se fac deasupra solului (cîte două pe arbore, la intervale bisăptămînale), iar răşina se colectează în fiole fixate de tulpină (Squillace, Gansel). Prognozele iniţiale bazate pe această metodă au fost confirmate prin rezinarea obişnuită, timp de 4 ani, în plantaţia Olustee, atunci cînd aceasta a atins vîrsta de 18 ani şi a înregistrat diametre de 24 cm (Squillace, Harrington). Faptul că producţia de răşină din sezonul timpuriu al primului an de rezinaj este un bun indicator al productivităţii arborelui individual pe întreaga perioadă de 4 ani a ciclului de rezinaj, conferă metodei microrezinajului o şi mai mare aplicabilitate [15].

O metodă rapidă de estimare a scurgerilor de răşină, ce foloseşte un tub capilar introdus în alburnul arborelui, a fost elaborată de Mason [11].

O metodă similară a fost propusă în U.R.S.S. de Prokazin. Ea constă în extragerea unor carote de 2 cm$^3$ cu burghiul Pressler, la înălţimea de 1,3 m, la o adîncime de 10 mm. În locul carotei extrase se fixează un recipient colector (fiole de sticlă ce se pot închide ermetic la scoatere). Producţia de răşină a arborelui dat se estimează după cantitatea răşinii colectate în cîteva zile (de regulă în 24 ore), cu precizii de 10—15%. Metoda se poate aplica la pinii ce au atins diametrul de 8—10 cm. S-au calculat şi coeficienţi pentru obţinerea producţiei pe oglindă, pe incizie, ca şi în cazul metodei americane descrise mai sus [9]. Componenţii chimici ai răşinii se determină prin metoda cromatografiei, în gaz.

Demnă de reţinut este şi metoda inversă, de determinare a gradului de vitalitate a puieţilor de pin după intensificarea scurgerilor de răşină, elaborată de Eremin [7].

În capitolul precedent s-au menţionat şi unele metode de prognoză a producţiei de răşină bazate pe studiul factorilor meteorologici.

## 3. Incercarea unor metode de testare timpurie a capacităţii de producere a răşinii

În cadrul cercetărilor efectuate*) s-a urmărit — printre alte aspecte — verificarea unor metode de testare timpurie a capacităţii de producere a răşinii, în condiţiile ţării noastre. Pe baza datelor din literatură, în primul an de cercetare (1975), s-au reţinut pentru experimentare următoarele două procedee:

---

*) La efectuarea cercetărilor privind acest aspect au participat şi : dr. ing. I. Dumitriu-Tătăranu, ing. V. Benea, biolog Anca Dumitrescu şi ing. T. Vlase.

— procedeul american, constînd din incizii de 1 cm adîncime, la 15 cm de la colet, cu ajutorul unui burghiu triunghiular cu latura de 1 cm;

— procedeul Prokazin, cu incizii cu burghiul Pressler la o adîncime de 1 cm, la 15 cm de la colet, cu extragerea unei carote de 2 cm$^3$.

Ambele procedee s-au aplicat într-o plantaţie de pin negru şi pin silvestru de 7 ani, din pădurea Ştefăneşti (u.a. 6) a I.C.A.S.

Răşina s-a colectat în eprubete de sticlă, fixate sub inciziile efectuate în perioada cea mai caldă a anului (10.VII.—10.VIII).

Inciziile au fost precedate de inventarierea, etichetarea, determinarea diametrului şi curăţirea ritidomului la 10—20 cm de la colet pentru aplicarea inciziilor. Prima incizie s-a aplicat la 21.VI.1975 şi secreţiile de răşină pe o durată de 24 ore s-au măsurat după lungimea coloanei de răşină din eprubetă (în mm). Cea de-a doua incizie s-a aplicat la aceleaşi exemplare (30 de pin silvestru şi 30 de pin negru) la datele de 11.VII.1975, iar eprubetele s-au menţinut pînă la 31.VII.1975 (20 de zile), după care au fost ridicate pentru cîntărire.

Datele obţinute în primul an pe exemplare microrezinate permit formularea următoarelor constatări:

— atît prin primul cît şi prin cel de-al doilea procedeu se constată o mare variabilitate a exemplarelor ambelor specii după producţia de răşină în intervalele cercetate, deşi dimensiunile lor sînt foarte apropiate, cultura fiind omogenă;

— prin colectarea secreţiilor pe o perioadă de numai 24 ore se constată că exemplarele de pin silvestru au produs cantităţi ceva mai mari decît pinul negru datorită faptului că la prima specie răşina a fost mai fluidă;

— prin colectarea pe o perioadă de 20 zile, o serie de eprubete cad sau pot fi detaşate înainte de termen;

— în cazul pinului negru, ambele procedee au dat aceeaşi cantitate medie de răşină (2,23 g) pe arbore testat, în timp ce la pinul silvestru s-au obţinut cantităţi medii puţin diferite (1,40 g prin incizii triunghiulare şi 1,94 g prin incizii cu burghiul);

— în cazul microrezinajului pe o perioadă de 20 zile secreţiile de răşină la pinul negru au depăşit în medie cu 150% şi respectiv 114% secreţiile pinului silvestru;

— referitor la procedee, încă din primul an s-a ajuns la concluzia că inciziile cu burghiul Pressler sînt mai indicate, ele permiţînd o mai bună scurgere a răşinii.

În anul al doilea încercările de microrezinaj s-au repetat asupra unui număr de 223 exemplare (32 ex. la pin silvestru, 181 ex. pin negru şi 10 ex. pin strob), în două plantaţii de 6 şi respectiv 11 ani, situate în pădurea I.C.A.S. Ştefăneşti, precum şi într-o plantaţie comparativă de provenienţe de pin negru de 10 ani, instalată în Arboretumul Vlăsia.

Inciziile s-au aplicat în luna iulie (12.VII. şi respectiv 14.VII.) cu ajutorul unui ciocan pentru microincizii circulare (fig. 1) cu ajutorul căruia se pot extrage carote superficiale din tulpina arborilor tineri. Diametrul nferior al tubului perforator a fost de 9 mm, iar colectarea răşinii s-a efectuat în eprubete de sticlă cu diametrul de 10 mm, fixate în incizia circulară executată cu ciocanul. Inciziile au avut o uşoară înclinare către sol (10—15°), spre a permite colectarea răşinii în eprubete. Eprubetele cîntărite şi numerotate în prealabil au fost din nou cîntărite după ridicare şi închise pentru păstrarea răşinii colectate. Deşi procedeul prezintă dezavantajul că unele eprubete cad înainte de termen, cantitatea de răşină scursă în perioada respectivă — şi deci însuşirea de „bun" sau „slab" producător de răşină a exemplarului testat — poate fi apreciată şi în acest caz, după lungimea şi consistenţa răşinii scurse pe coaja arborelui, sub locul inciziei. Excluzînd exemplarele la care datorită căderii sau înstrăinării eprubetelor nu au putut fi obţinute date certe (pinul strob — 10 ex; pinul negru — 47 ex. şi pinul silvestru — 15 ex) în tabelele 1, 2 şi 3 se prezintă rezultatele obţinute.

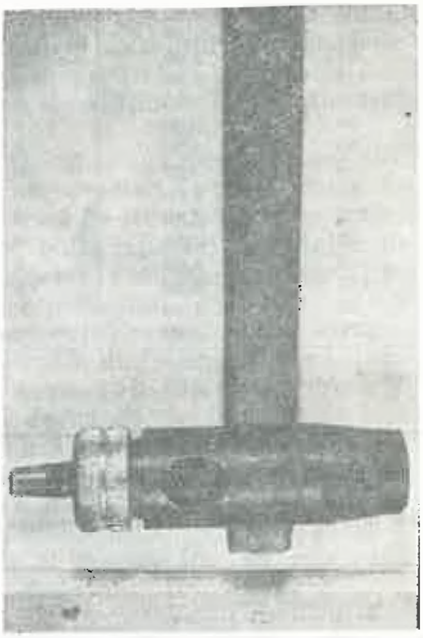


Fig. 1. Ciocan pentru microincizii circulare.

Din analiza datelor prezentate se desprind următoarele constatări:

— în plantaţia de pin silvestru şi pin negru în vîrstă de 6 ani din pădurea Ştefăneşti, microrezinajul practicat scoate în evidenţă o mare

Tabela 1

**Rezultatele privind microrezinajul prin incizii circulare în plantația de pin silvestru de 6 ani din pădurea Ștefănești (perioada colectării rășinii : 12. VII–2.VIII 1976)**

| Nr. crt. | Nr. exemplarului | Înălțimea totală, m | Înălțimea inciziei, m | Diametrul în zona inciziei, mm | Diametru max. al coroanei, m | Rășină colectată | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | g | în % față de medie |
| 1 | 153 | 3,65 | 0,60 | 71 | 2,55 | 0,0379 | 9,01 |
| 2 | 85 | 2,90 | 0,50 | 62 | 1,30 | 0,5020 | 119,41 |
| 3 | 54 | 2,90 | 0,70 | 53 | 1,35 | 0,9158 | 217,84 |
| 4 | 1 | 3,80 | 0,85 | 89 | 2,40 | 0,4296 | 102,19 |
| 5 | 136 | 3,75 | 0,90 | 64 | 2,05 | 0,1490 | 35,44 |
| 6 | 50 | 2,90 | 0,75 | 58 | 2,05 | 0,4886 | 116,22 |
| 7 | 55 | 4,30 | 1.10 | 86 | 2,35 | 0,9436 | 224,52 |
| 8 | 36 | 3,60 | 0,65 | 75 | 2,30 | 0,2106 | 50,09 |
| 9 | 15 | 3,05 | 0,65 | 64 | 2,50 | 0,0894 | 21,26 |
| 10 | 182 | 2,40 | 0,50 | 58 | 2,05 | 0,5648 | 134,35 |
| 11 | 58 | 3,15 | 0,65 | 66 | 2,35 | 0,7180 | 170,79 |
| 12 | 8 | 3,00 | 0,60 | 52 | 2,10 | 0,3739 | 88,94 |
| 13 | 143 | 2,50 | 0,55 | 52 | 1,70 | 0,2034 | 48,38 |
| 14 | 90 | 2,80 | 0,70 | 40 | 1,55 | 0,3442 | 81,87 |
| 15 | 71 | 2,90 | 0,60 | 57 | 1,70 | 0,3343 | 79,52 |
| Cantit. totale : | | | | | | 6,3054 | — |
| Media : | | | | | | 0,4204 | 100 |

Tabela 2

**Rezultatele microrezinajului prin incizii circulare în plantația de pin negru de 6 ani din pădurea Ștefănești (perioada colectării rășinii 12.VII–2.VIII. 1976)**

| Nr. crt. | Nr. exemplarului | Înălțimea totală, m | Înălțimea inciziei, m | Diametrul în zona inciziei, mm | Diametrul max. al coroanei, m | Rășină colectată | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | g | în % față de medie |
| 1 | 159 | 2,35 | 0,60 | 62 | 1,85 | 0,1880 | 61,3 |
| 2 | 192 | 2,75 | 0,50 | 56 | 2,20 | 0,1182 | 38,5 |
| 3 | 60 | 2,30 | 0,55 | 60 | 1,85 | 0,3889 | 110,5 |
| 4 | 183 | 26,0 | 0,65 | 63 | 2,35 | 0,4518 | 147,3 |
| 5 | 111 | 2,55 | 0,60 | 48 | 1,85 | 0,3079 | 100.4 |
| 6 | 196 | 1,95 | 0,45 | 40 | 1,60 | 0,0885 | 28,9 |
| 7 | 51 | 2,90 | 0,70 | 65 | 2,50 | 0,5392 | 175,8 |
| 8 | 134 | 2,75 | 0,35 | 64 | 2,40 | 0,6929 | 259,2 |
| 9 | 198 | 2,85 | 0,50 | 66 | 2,40 | 0,3247 | 105,8 |
| 10 | 74 | 2,35 | 0,45 | 55 | 1,90 | 0,2535 | 82,6 |
| 11 | 128 | 1,95 | 0,30 | 49 | 1,75 | 0,2066 | 67,4 |
| 12 | 33 | 3,00 | 0,60 | 70 | 1,95 | 0,1204 | 39,3 |
| Cantit. totale : | | | | | | 3,6806 | — |
| Media : | | | | | | 0,306 | 100 |

variabilitate individuală a ambelor specii sub raportul secreției rășinii ;

— secrețiile au oscilat față de medie între 9% și 224% la pinul silvestru (tabela 1) și între 28% și 259% la pinul negru (tabela 2);

— cantitatea medie de 0,420 g la pinul silvestru și de 0,306 g la pinul negru indică faptul că în aceeași stațiune și la aceeași vîrstă, secrețiile sînt ceva mai reduse în această stațiune la pinul negru față de pinul silvestru.

Deosebit de interesante sînt datele privind dezvoltarea și secreția de rășină în cultura comparativă de proveniențe de pin negru Vlăsia (tabela 3). Din prelucrarea și interpretarea acestor date se desprind următoarele constatări :

— la vîrsta de 10 ani, cea mai bună dezvoltare în înălțime și diametru o au proveniențele de pin negru de Calabria și Crimeia, urmate de proveniențele românești Cruca Albă, Domogled și Bănița ;

— sub raportul secreției rășinii, cele mai abundente secreții s-au obținut la proveniențele : Calabria (156% față de media tuturor proveniențelor), Crimeia – 146%, Crucea Albă – 108%, Domogled – 107% și Banița – 103%; cele mai slabe secreții s-au obținut la proveniențele Tricule – 43% și Trescovăț – 65% (care a avut și o dezvoltare mai redusă în înălțime);

— cantitatea medie de rășină secretată în intervalul respectiv pe exemplar testat a fost de 1,226 g, deci de trei ori mai mare decît cea obținută la pinul negru de proveniență indigenă cultivat la Ștefănești, dar aflat în vîrstă de 6 ani.

Tabela 3

Rezultatele microrezinajului prin incizii circulare în plantaţia comparativă de provenienţe de pin negru, în vîrstă de 10 ani, din Arboretumul Vlăsia (perioada colectării: 14.VII.—3.VIII.1976)

| Provenienţa | Înălţimea, m | | | | | Diametrul la incizie, cm | | | | | Diametrul coroanei, m | | | | | Răşină colectată, g | | | | | Răşina colectată în % faţă de media tuturor provenienţelor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R IV | R III | R II*) | Σ | $\overline{X}$ | R IV | R III | R II | Σ | $\overline{X}$ | R IV | R III | R II | Σ | $\overline{X}$ | R IV | R III | R II | Σ | $\overline{X}$ | |
| Băniţa | 5,36 | 4,35 | 5,55 | 15,26 | 5,09 | 9,54 | 9,80 | 9,35 | 28,69 | 9,56 | 2,46 | 2,00 | 3,13 | 7,59 | 2,53 | 0,8257 | 1,1259 | 1,8416 | 3,7832 | 1,2610 | 102,85 |
| Crucea Albă | 5,36 | 5,96 | 5,72 | 17,04 | 5,68 | 9,93 | 9,93 | 9,50 | 29,36 | 9,78 | 2,63 | 2,38 | 2,44 | 7,45 | 2,48 | 0,8002 | 1,4829 | 1,6966 | 3,9797 | 1,3265 | 108,20 |
| Domogled | 5,38 | 5,86 | 4,82 | 16,06 | 5,35 | 8,70 | 10,30 | 8,00 | 27,00 | 9,00 | 2,23 | 2,40 | 2,20 | 7,83 | 2,27 | 0,4813 | 0,9050 | 2,5477 | 3,9340 | 1,3113 | 106,96 |
| Tricule | 5,23 | 4,64 | 5,59 | 15,46 | 5,15 | 8,36 | 7,02 | 9,45 | 24,83 | 8,27 | 2,32 | 1,98 | 2,57 | 6,87 | 2,29 | 0,5401 | 0,3484 | 0,7140 | 1,6025 | 0,5341 | 43,56 |
| Trescovăţ | 4,85 | 4,66 | 4,64 | 14,15 | 4,72 | 8,45 | 8,67 | 8,26 | 25,38 | 8,46 | 2,31 | 2,12 | 2,22 | 6,65 | 2,21 | 0,3299 | 0,8851 | 1,1789 | 2,3939 | 0,7979 | 65,08 |
| Austria | 5,20 | 5,13 | 5,83 | 16,16 | 5,38 | 7,16 | 8,90 | 9,56 | 25,62 | 8,54 | 2,40 | 2,28 | 2,43 | 7,11 | 2,37 | 1,6417 | 1,0560 | 0,7109 | 3,4086 | 1,1362 | 92,68 |
| Calabria | 5,98 | 6,05 | 6,35 | 18,38 | 6,12 | 10,25 | 10,96 | 11,76 | 32,97 | 10,99 | 2,75 | 2,46 | 2,30 | 7,51 | 2,50 | 1,4911 | 1,2133 | 3,0631 | 5,7675 | 1,9225 | 156,81 |
| Crimeia | 5,46 | 5,53 | 5,50 | 16,49 | 5,47 | 9,96 | 10,66 | 9,73 | 30,35 | 10,11 | 2,46 | 2,68 | 2,36 | 7,50 | 2,50 | 1,4306 | 2,9708 | 0,9716 | 5,3730 | 1,7910 | 146,08 |
| Corsica | 4,82 | 5,12 | 5,80 | 15,74 | 5,24 | 6,00 | 7,35 | 9,15 | 22,50 | 7,50 | 1,42 | 1,85 | 2,65 | 5,92 | 1,97 | 0,2383 | 1,5572 | 1,8121 | 3,6076 | 1,2025 | 98,08 |
| Franţa | 5,16 | 4,66 | 4,60 | 14,42 | 4,80 | 9,63 | 7,83 | 7,93 | 25,39 | 8,46 | 2,52 | 2,03 | 2,25 | 6,80 | 2,26 | 0,7633 | 0,6322 | 1,5367 | 2,9322 | 0,9774 | 79,72 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total : | 12,2804 | — |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Media : | 1,2260 | 100 |

*) RII, RIII, RIV=repetiţii ale plantaţiei

## 4. Concluzii, recomandări

Încercarea unor metode de testare timpurie a capacităţii de producere a răşinii prin microrezinaj (incizii superficiale şi recoltări în eprubete), efectuată în culturile de pin din pădurile Ştefăneşti şi Vlăsia, a pus în evidenţă o variabilitate pronunţată a exemplarelor de pin silvestru şi negru sub raportul secreţiilor de răşină în cadrul unor culturi omogene, intensitatea diferită a secreţiilor la cele două specii, în funcţie de staţiune şi durata microrezinajului.

Testarea prin microrezinaj circular a unei culturi comparative de provenienţe de pin negru, în vîrstă de 10 ani, a pus în evidenţă superioritatea (sub raportul secreţiilor de răşină) provenienţelor : Calabria, Crimeia, Crucea Albă, Domogled şi Baniţa.

Pe baza experimentărilor efectuate şi a cunoştinţelor din literatura de specialitate, pentru testarea capacităţii de producere a răşinii în condiţii de producţie, în plantaţii în vîrstă de peste 5 ani, se recomandă metoda simplificată de microrezinaj propusă de V N I I L M L H [20], prin care răşina scursă din incizii nu se mai colectează în eprubete ci se lasă să se scurgă pe trunchiul uşor curăţit, iar intensitatea secreţiilor se determină după lungimea scurgerilor pe trunchiul arborelui, sub locul inciziei. În acest scop, pe partea nordică a tulpinilor, la înălţimea de 1,5 m de la sol se curăţă cu o perie de pai ritidomul grosier pe lăţimea unei benzi înguste de 5—6 cm, fără a atinge alburnul. În partea superioară a acestei benzi se extrage un cerc din alburn cu un burghiu Pressler, bine ascuţit, sau cu un tub de oţel cu diametrul interior de 15 mm. Măsurarea lungimii scurgerii de răşină se face după 24 ore de la incizie. Arborii la care lungimea scurgerii este de 2—3 ori mai mare decît media se materializează ca arbori aleşi, iar cei cu scurgeri mai lungi de 4—5 ori decît media pot fi consideraţi arbori plus.

Metoda se recomandă în culturile tinere de pin ca şi în arboretele naturale destinate în viitor rezinajului, înaintea parcurgerii acestora cu tăieri de îngrijire, urmărindu-se o repartizare uniformă a exemplarelor bune producătoare de răşină (arbori de viitor) şi formarea unor coroane simetrice şi bine dezvoltate la aceste exemplare.

### BIBLIOGRAFIE

[1] Radu, S. şi colab. : *Zone de cultură şi staţiuni indicate pentru cultura principalelor specii de pin (silvestru, negru, strob) în scopul producerii de răşină (în culturi speciale).* Mss. ICAS, 1977.

[2] Adam, Gh., Dămăceanu, C. : *Recoltarea răşinii prin rezinaj artificial.* Bucureşti, Ed. Agro-Silvică, 1969.

[3] Ciudnii, A. V. : *O nekotorih priznakah i svoistvah sosen visokoi i nizkoi smoloproduktivnosti v Kirovskoi oblasti.* În : Sb. Selekţia i sem. drev. porod. M. Lesn. prom., 1965.

[4] **Ciudnii, A. V.**: *Otbor visokosmoloproduktivnih derevieo sosni obiknovennoi i ih ispolzovanie pri sozdanii nasajdenii dlia ţelei podsocikl.* Autoreferat disertaţii. Sverdlovsk, 1966, 23 pag.
[5] **Clements, R. W.**: *Modern gum naval stores methods.* USDA, For. Serv., Southeastern For. Exp. Sta, N. Carolina, 1960.
[6] **Duran, V.**: *Metode şi procedee de rezinaj organizat la molid şi pin silvestru.* Mss. ICAS, 1975.
[7] **Eremin, N. V.**: *Metod opredelenia stepeni jiznesposobnosti seianţev eli i sosni po intensivnosti smolovidelenia.* În: Lesnoi jurnal, nr. 4, 1971, p. 24—27.
[8] **Gansel, Ch. R.**: *The high-gum-yielders are here.* În: Forest Farmer, 31 (4), 8—9, 1972, p. 16—17.
[9] **Iablokov, A. S.**: Selekţia drevesnîh porod. Moskva, 1962.
[10] **Kaludin, K.**: *Study of the effect of soil conditions on the resin yield of Pinus sylvestris.* În: Gorskost. Nauka, 1972, 9 (6), p. 53—62.
[11] **Mason, R. R.**: *A Simple Technique for Measuring Oleoresin Exudation Flow in Pines.* În: Forest Science, vol. 15, nr. 1, 1969, p. 56—57.
[12] **Prokazin, E. P.**: *Selekţia smoloproduktivnih form sosni obiknovennii.* Sb. Trudî i dostijenia ps selekţii lesnîh porod, vîp. 38, VNIILMLH, 1959.
[13] **Şkapo, E. E.**: *Nekotorîe priderjki dlia opredelenia smoloproduktivnosti sosen po vneşnim priznakam.* În: IVUZ, Lesnoi jurnal, 1, 1966, p. 24—26.
[14] **Squillace, A. E.**: *Combining superior growth and timber quality with high gum yield in Slash Pine.* În: Proc. of 8-th South Conf. on Forest Tree Impr. Savannah, 1965.
[15] **Squillace, A. E., Harrington, T. A.**: *Olustee's High — Yielders Produces 487 Blls.* Pine Gum Per Crop For Four Straight Years. În: Naval Stores Rev. 77 (12), 1968, p. 4—5.
[16] **Şulgin, V. A.**: *Physiological features of pines of highresin yield.* Lesn. hoz. 2, 1964.
[17] **Teresina, T. A.**: *K voprosu o sviazi morfologhiceskih priznakov sosni s eē smoloproduktivnostiu.* În: IVUZ, Lesnoi jurnal, 2, 1966, p. 13—15.
[18] **Voroncihin, N. Z.**: *K voprosu ob opredelenii vihoda jivîţi sosni obiknovennoi v zavisimosti ot tolşcinî i tverdosti gruboi kori dereva.* În: Lesnoi jurnal, 6, 1971, p. 138—141.
[19] * * *: *Dix ans d'activité de la Station de Recherches et Expériences Forestières de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts.* Nancy, 1956, p. 270—275.
[20] VNIILMLH: *Sozdanie visoko-smdoproduktivnîh nasajdenii sosni.* Pliant VDNH, Moskva, 1971, 4 pag.

---

# Conţinutul în celuloză al lemnului de răşinoase din zona forestieră de deal din Judeţul Bacău

Dr. ing. GH. A. POPESCU
Filiala ICAS Hemeiuş — Bacău

## 1. Introducere

Ridicarea productivităţii pădurilor din ţara noastră este una din sarcinile principale trasate de către Congresele VIII, IX, X şi XI ale Partidului Comunist Român, sectorului economiei forestiere.

Un mijloc important pentru ridicarea productivităţii pădurilor este sporirea procentului de răşinoase, în care scop sectorul forestier şi-a impus ridicarea participării acestora în compoziţia fondului forestier de la 27% la 40% în următoarele patru decenii, deziderat care nu se poate realiza numai pe seama zonei forestiere montane, ci şi prin crearea de culturi forestiere intensive şi stabile de răşinoase în regiunea dealurilor.

De asemenea, mutaţiile petrecute în concepţia despre importanţa economică a lemnului au determinat schimbări structurale a sortimentelor lemnoase în funcţie de cerere şi consum pe plan mondial, care la rîndul lor au generat lucrări noi în activitatea de împăduriri, ca: introducerea şi extinderea răşinoaselor în afara arealului, crearea de culturi speciale pentru celuloză etc.

În contextul acestor imperative se înscrie obiectul studiului de faţă care constă în cercetarea conţinutului în celuloză al lemnului răşinoaselor din zona de deal din Moldova de mijloc.

Tendinţele evoluţiei consumului de lemn pe plan mondial şi naţional sînt condiţionate de mai mulţi factori, dintre care un rol determinant îl au creşterea importanţei economice a lemnului şi situaţia deficitară a resurselor forestiere europene şi naţionale.

Progresele rapide realizate în tehnologia fabricării şi utilizării lemnului au determinat şi o substanţială **schimbare structurală a sortimentelor** în funcţie de cererea şi consumul lemnului pe plan mondial. Astfel, unele sortimente ca: lemnul de foc, lemnul de mină şi chiar lemnul rotund pentru cherestea, înregistrează o mai slabă creştere, o stagnare, sau chiar o diminuare a cererilor, pe cînd lemnul pentru prelucrări în celuloză, hîrtie, plăci aglomerate, plăci fibrolemnoase şi placaje, înregistrează o creştere simţitoare.

Prin intensificarea procesului de fabricare a celulozei, a plăcilor fibrolemnoase şi plăcilor aglomerate din sortimente de lemn inferior şi subţire, se realizează **ridicarea gradului de valorificare superioară a masei lemnoase**, obiectiv principal tehnic şi economic al unei economii forestiere avansate.

Un nou aspect al importanţei economice mereu crescînde a produselor lemnoase este acela generat de dinamica cererilor şi consumului de hîrtie şi cartoane, care reprezintă un **indiciu al creşterii gradului de industrializare şi civilizaţie a regiunilor.**

După studiile FAO (1962, 1966) creşterea consumului de hîrtie şi carton pe cap de locuitor în decurs de 10 ani (1948—1958) a crescut cu 91% în regiuni insuficient dezvoltate şi cu 63% în regiuni industrializate, respectiv de la 1,49 la 2,85 kg/cap locuitor în primul caz şi de la 38,6 la 62,9 kg/cap locuitor, în al doilea caz.

Rezultă că pe măsură ce se dezvoltă unele regiuni — şi acest lucru se desfăşoară impetuos — va creşte cererea faţă de hîrtie şi carton — confirmîndu-se existenţa unor corelaţii strînse între consumul de hîrtie şi carton pe cap de locuitor şi venitul naţional individual, parte a produsului naţional direct.

Noile tehnologii de valorificare superioară a masei lemnoase generate de principii de economisire a materialului lemnos de dimensiuni mari — şi de noile preferinţe ale omului civilizat a cărui atenţie se îndreaptă spre produse de fabricaţie papetară, fibrolemnoase etc. — impun şi o **reconsiderare a ţelurilor de gospodărire a pădurilor în general şi a celor din zona de deal,** în care se încadrează preocupările prezentului studiu, **în special.**

## 2. Cercetările efectuate şi rezultatele obţinute

Conţinutul în celuloză s-a determinat folosindu-se ca epruvete carote prelevate din arborii grupaţi pe categorii de diametre din suprafeţele de probă, la înălţimea de 1,30 m.

Pentru a urmări variaţia conţinutului în celuloză, în secţiune transversală a trunchiurilor, carotele s-au analizat în trei moduri, respectiv în trei variante: zona I (jumătatea carotei din interior), zona C (jumătatea carotei dinspre coajă) şi zona T (carota întreagă egală cu o rază).

Pentru a avea o valoare medie cît mai reală a conţinutului în celuloză a zonei totale de lemn T, pentru întreg trunchiul, s-au prelevat şi analizat carote şi din 2 m în 2 m pe lungimea trunchiului arborilor medii doborîţi pentru analize de arbori; rezultatele determinării conţinutului în celuloză obţinute în acest mod s-au luat în calculul valorii medii a conţinutului în celuloză pentru întreg trunchiul, pe care s-a bazat calculul producţiei de celuloză a arboretelor.

Pentru determinarea conţinutului în celuloză s-au efectuat în total circa 300 analize de laborator după metoda Kürschner-Hoffer.

Rezultatele obţinute reprezentînd valorile extreme şi medii, pe specii, sînt prezentate în tabela 1.

Speciile realizează următoarea ordine descrescîndă a valorilor maxime ale conţinutului în celuloză: molidul, bradul, laricele, pinul silvestru, pinul negru, duglasul, pinul strob şi fagul.

Zonele de lemn I, C, T, prezintă, cu unele diferenţe, aceeaşi ordine privind conţinutul în celuloză.

Valorile maxime ale conţinutului în celuloză s-au realizat pe specii, în următoarele tipuri de staţiuni: molidul, duglasul şi pinul strob, în tipul de staţiune de bonitate foarte ridicată din pădurea Lespezi-Fîntînele, Ocolul silvic Fîntînele, bradul şi pinul negru în tipul de staţiune de bonitate mijlocie din pădurea Larga-Brădeţel, Ocolul silvic Tg. Ocna, laricele în tipul de staţiune de bonitate mijlocie din pădurea Valea-Seacă, Ocolul silvic Bacău, pinul silves-

**Tabela 1**

**Variaţia conţinutului mediu în celuloză a zonelor lemnoase I, C, T, din secţiunea transversală a trunchiului, pe specii, în suprafeţele de probă (SP), la nivelul colectivităţii de selecţie**

| Nr. crt. | Specia | Limite | Zone de lemn în secţiune transversală | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I | | | | C | | | | T | | | |
| | | | SP. nr. | Valori absolute, % | Amplitudine, % | Media, % | SP, nr. | Valori absolute, % | Amplitudine % | Media, % | SP, nr. | Valori absolute, % | Amplitudine, % | Media, % |
| 1 | Mo | max. | 21 | 52,2 | 2,1 | 45,1 | 21 | 53,6 | 1,8 | 52,7 | 27 | 52,2 | 1,3 | 51,5 |
| | | min. | 32 | 50,1 | | | 32 | 51,8 | | | 32 | 50,9 | | |
| 2 | Br | max. | 19 | 51,0 | 1,4 | 50,3 | 6 | 52,4 | 1,7 | 51,5 | 6 | 51,7 | 2,0 | 50,7 |
| | | min. | 31 | 49,6 | | | 31 | 50,7 | | | 31 | 49,7 | | |
| 3 | La | max. | 11 | 50,2 | 5,9 | 47,4 | 39 | 52,0 | 5,2 | 49,0 | 39 | 51,5 | 6,0 | 48,7 |
| | | min. | 25 | 44,3 | | | 25 | 46,8 | | | 25 | 45,5 | | |
| 4 | Pi.s | max. | 13 | 49,7 | 2,5 | 48,3 | 13 | 51,6 | 1,8 | 50,9 | 13 | 50,3 | 1,9 | 49,3 |
| | | min. | 15 | 47,2 | | | 9 | 49,8 | | | 9 | 48,3 | | |
| 5 | Pi.n | max. | 23 | 48,9 | 4,4 | 46,1 | 4 | 50,7 | 3,5 | 48,5 | 4 | 49,5 | 3,7 | 47,3 |
| | | min. | 38 | 44,5 | | | 38 | 47,2 | | | 38 | 45,8 | | |
| 6 | Du | max. | 29 | 48,5 | 7,2 | 45,6 | 29 | 49,7 | 5,8 | 47,5 | 29 | 48,4 | 6,5 | 46,4 |
| | | min. | 34 | 41,3 | | | 34 | 43,9 | | | 34 | 41,9 | | |
| 7 | Pi.str. | max. | 24 | 48,4 | 5,1 | 46,3 | 24 | 51,0 | 6,3 | 46,9 | 24 | 48,3 | 5,1 | 46,1 |
| | | min. | 3 | 43,3 | | | 3 | 44,7 | | | 3 | 43,2 | | |
| 8 | Fa | max. | 22 | 47,6 | 6,3 | 43,4 | 22 | 48,4 | 6,7 | 43,9 | 22 | 47,0 | 5,3 | 43,1 |
| | | min. | 18 | 41,3 | | | 40 | 41,7 | | | 40 | 41,7 | | |

tru în tipul de stațiune de bonitate mijlocie — scăzută din Arboretum Dofteana, Ocolul silvic Tg. Ocna și fagul în tipul de stațiune de bonitate mijlocie din pădurea Bălcuța, Ocolul silvic Sascut, toate din raza ISJ Bacău.

Amplitudinea de variație a conținutului în celuloză, pe specii, determinată de valorile extreme realizate, prezintă, cu unele excepții, pentru toate zonele de lemn studiate, în profil transversal, următoarea ordine descrescîndă : duglasul, fagul, laricele, pinul strob, pinul negru, pinul silvestru, molidul și bradul, așa cum se observă în tabela 1.

Această analiză, pe tipuri de stațiune, în care au fost create arborete de rășinoase, cu ordinea arătată a valorilor conținutului mediu în celuloză, pe specii, constituie un real sprijin pentru producție și proiectare în alegerea speciilor cele mai productive din punct de vedere al conținutului în celuloză, în vederea fundamentării viitoarelor planuri de împădurire.

Variația conținutului mediu în celuloză, pe specii, în raport cu diametrul mediu, pe ansamblul colectivității de selecție, este redată în figura 1.

Se constată că speciile se ordonează descrescînd, astfel : molidul, bradul, laricele, pinul silvestru, pinul negru, duglasul, pinul strob și fagul, pe care îl realizează independent de mărimea diametrului.

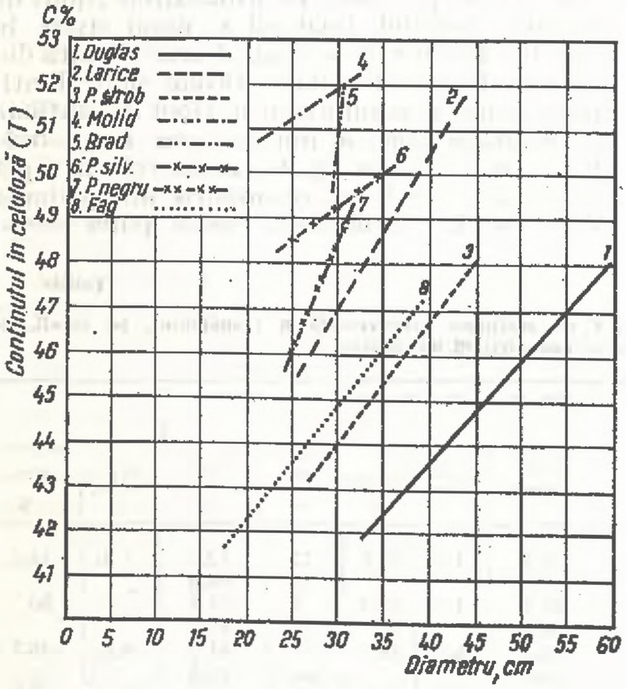


Fig. 1. Variația conținutului mediu în celuloză pe specii, în raport cu diametrul mediu, pe ansamblul colectivității de selecție.

Datele oferite de determinările de față privind conținutul în celuloză al lemnului de molid oferă posibilități de comparație cu unele date arătate de literatura de specialitate (Simionescu Cr., 1964), prezentată în tabela 2.

Deci, lemnul de molid din țările nordice are un conținut în celuloză mai scăzut, respectiv 41,0% și 46,9%.

Tabela 2

**Variația conținutului în celuloză al lemnului de molid, în funcție de unele regiuni climatice în care sînt situate unele țări**

| Tara | Inspectoratul silvic | Ocolul silvic | Autorul cercetării | Conținutul în celuloză, % |
|---|---|---|---|---|
| S.U.A. | — | — | Stephenson, N.J. | 61,47 |
| România | Bacău | Sascut | Date proprii | 54,30 |
| România | Bacău | Fîntînele | Date proprii | 54,20 |
| România | Mureș | Reghin | Simionescu Cr. | 52,79 |
| România | Bacău | Bacău | Date proprii | 51,40 |
| România | Suceava | Moldovița | Simionescu Cr. | 51,10 |
| România | Neamț | Borca | Simionescu Cr. | 51,00 |
| România | Bacău | Fîntînele | Date proprii | 50,90 |
| România | Bacău | Fîntînele | Date proprii | 50,90 |
| România | Bacău | Sascut | Date proprii | 50,60 |
| România | Suceava | V. Dornei | Simionescu Cr. | 49,77 |
| România | Bacău | Fîntînele | Date proprii | 49,50 |
| România | Bacău | Bacău | Date proprii | 49,30 |
| România | Neamț | Tg. Neamț | Simionescu Cr. | 49,21 |
| România | Suceava | Falcău | Simionescu Cr. | 49,06 |
| U.R.S.S. | Extr. Orient | — | Tvetaeva P.I. | 46,90 |
| Finlanda | — | — | Jansen | 41,00 |

Lemnul de molid din America de Nord prezintă cele mai mari valori ale conținutului în celuloză, respectiv 61,5%.

Valorile medii ale conținutului în celuloză al lemnului de molid din zona de deal cercetată păstrează aproximativ aceleași amplitudini găsite de cercetările efectuate anterior de Simionescu Cr.—1964.

Rezultă că majoritatea rășinoaselor din zona de deal luată în studiu, în special, și toate coniferele din țara noastră, în general, prezintă un conținut bogat în celuloză, fiind totuși sub valoarea citată de literatură pentru speciile americane similare; deci speciile din țara noastră, atît de rășinoase cît și de foioase, ocupă un loc intermediar între cele din America de Nord și cele din regiunile nordice.

## 3. Discuții asupra rezultatelor cercetărilor

Din analiza valorilor medii ale conținutului în celuloză realizate, pe specii, se desprind o serie de aspecte, dintre care menționăm pe cele mai principale.

**3.1.** Ordinea descrescîndă a valorilor reprezentînd conținutul mediu în celuloză, pe specii, a zonei de lemn I — jumătatea carotei din exterior — diferă de aceea a zonei de lemn C — jumătatea carotei dinspre coajă — datorită realizării unui conținut diferit de celuloză în cele două zone.

Toate speciile prezintă un **conținut mediu de celuloză mai mic în zona interioară I și mai**

**mare în zona exterioară**, dinspre coajă C, astfel : la brad I = 50,3 % şi C = 51,5 %; la pin silvestru I = 48,3 % şi C = 50,9 %; la larice I = = 47,4 % şi C = 49,0 %; la pin strob I = = 46,3 % şi C = 46,9 %; la pin negru I = = 46,1 % şi C = 48,5 %; la duglas I = 45,6 % şi C = 47,5 %; la molid I = 45,1 % şi C = = 52,7 % şi la fag I = 43,4 % şi C = 43,9 %.

Valorile conţinutului mediu în celuloză realizate de zona totală de lemn T, care cuprinde zona I + zona C, sînt mai mari decît cele din zona I şi mai mici decît cele din zona C, datorită influenţei cumulate a mărimii valorilor acestor zone.

**Se constată deci o creştere a conţinutului în celuloză de la centru spre exteriorul trunchiului.**

Ordinea descrescîndă a conţinutului mediu în celuloză realizat, pe specii, în zona T este următoarea : molidul 51,5 %, bradul 50,7 %, pinul silvestru 49,3 %, laricele 48,7 %, pinul negru 47,3 %, duglasul 46,4 %, pinul strob 46,1 % şi fagul 43,1 %, aşa cum se observă din tabela 1.

La concluzii similare au ajuns şi alţi cercetători (Dumitriu-Tătăranu, Stănescu V., Florescu I. şi Parascan D., 1971).

**3.2)** Privitor la variaţia conţinutului în celuloză de-a lungul trunchiului se menţionează că **majoritatea speciilor prezintă o tendinţă de scădere a acestui conţinut de la bază spre vîrf.** Constatarea se bazează pe corelaţia directă dintre densitatea aparentă convenţională determinată pe lungimea trunchiului şi conţinutul în celuloză. Se constată însă că variaţia conţinutului în celuloză de-a lugul trunchiului este mai mult tendinţa unei distribuţii specifice decît existenţa vreunei legităţi dimensionale.

Această problemă mai trebuie cercetată; dealtfel şi datele din literatură sînt contradictorii.

**3.3)** Rezultă, de asemenea, că **influenţă asupra mărimii conţinutului procentului în celuloză o au şi condiţiile staţionale, dintre care, în primul rînd, condiţiile pedologice.** Exemplificăm conţinutul ridicat în celuloză al pinului negru instalat pe solul brun de pădure slab podzolit, pseudogleizat în profunzime, din tipul de staţiune de bonitate mijlocie existent în pădurea Larga-Brădeţel, Ocolul silvic Tg. Ocna, în care acesta realizează 49,5 %, iar pe solul brun superficial slab podzolit, cu troficitate scăzută, din tipul de staţiune de bonitate foarte scăzută din pădurea Plopu-Chiriceni, Ocolul silvic Dărmăneşti, aceeaşi specie realizează un conţinut scăzut de celuloză, respectiv 47,4 %.

Pe soluri cu aceeaşi troficitate, pinul negru realizează un conţinut în celuloză aproape constant; exemplificăm solul brun de terasă din tipul de staţiune de bonitate ridicată existent în pădurea parc Preventoriu Dofteana, Ocolul silvic Tg. Ocna, pe care pinul negru realizează 46,4 % şi solul brun de pădure podzolit din tipul de staţiune de bonitate foarte ridicată din pădurea Lespezi, Ocolul silvic Fîntînele, pe care această specie realizează 47,4 %.

În tipul de staţiune de bonitate foarte ridicată din pădurea Lespezi, Ocolul silvic Fîntinele, trei specii realizează valorile cele mai mari ale conţinutului în celuloză; molidul, duglasul şi pinul strob.

Laricele realizează cel mai mare conţinut în celuloză în staţiunea optimă pentru această specie, existentă în pădurea Valea Seacă, Ocolul silvic Bacău, unde realizează şi cele mai mari valori ale caracteristicilor dimensionale.

Există consemnări în literatura de specialitate care arată că diferenţele de calitate din cadrul unei specii lemnoase, crescute în condiţii staţionale diferite, sînt uneori mai mari decît diferenţele dintre specii diferite (Simionescu Cr., 1964).

**3.4)** Cercetările de faţă şi comparaţia de mai sus cu unele regiuni de pe glob, arată că **există o strînsă dependenţă între regiunile climatice şi procentul de celuloză**, în special la conifere, dar şi la foioase; astfel, coniferele din climatul nordic, respectiv din URSS, Finlanda, Extremul Orient etc., prezintă procente mai mici de celuloză decît coniferele din regiunile cu climat continental.

În încheiere, pe lîngă concluziile de ordin ştiinţific prezentate mai sus, din studiul de faţă se desprinde recomandarea fermă pentru activitatea de proiectare şi de producţie şi anume de a se fundamenta ştiinţific şi economic viitoarele planuri de împădurire, prin alegerea speciilor răşinoase care prezintă un conţinut mai ridicat de celuloză.

În cazul creării culturilor speciale de celuloză, care au ca ţel economic producerea lemnului de celuloză, prin alegerea speciilor cu un conţinut mai ridicat de celuloză, randamentul în celuloză şi respectiv eficienţa economică a acţiunii întreprinse poate spori.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Dumitriu Tătăranu I., Stănescu V., Florescu I. I., Parascan D.: *Selecţia fenotipică a unor provenienţe valoroase de molid, fag, pin negru şi pin silvestru, apte pentru lemn de celuloză.* Manuscris ICSPS, 1971.

[2] Marcu Gh. ş.a.: *Studiu privind caracteristicile papetare ale răşinoaselor din afara arealului.* ICPDS, 1972.

[3] Popescu A. Gh.: *Cercetări privind valoarea silviculturală a răşinoaselor din zona de deal dintre Bistriţa şi Trotuş.* Teză de doctorat, Universitatea din Braşov, 1974.

[4] Simionescu Cr., Grigoraş M., Cernătescu Asandei: *Chimia lemnului din R.P.R.* Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1964.

[5] Tocan M. ş.a.: *Influenţa condiţiilor staţionale şi a modului de cultură asupra răşinoaselor extinse în afara arealului* (în *subzona amestecurilor de brad cu fag, în făgete şi în regiunea de cîmpie*). Referat ştiinţific ICPCH, Bucureşti, 1973.

# În problema conducerii arboretelor de molid în raport cu vulnerabilitatea lor la vînt şi zăpadă

Dr. ing. L. PETRESCU
Ing. R. DISSESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Localizate cu deosebire în zona montană, molidişurile din ţara noastră şi îndeosebi cele cu o structură echienă sau relativ echienă, sînt în mare măsură expuse la doborîturi şi rupturi cauzate de vînt şi zăpadă. Conducerea acestor păduri spre realizarea ţelurilor urmărite, constituie o problemă de mare actualitate, comportînd aplicarea unor tehnologii diferenţiate de îngrijire în raport cu diferiţii factori ecologici, tehnico-economici şi silviculturali. Dintre factorii ecologici, în cazul molidişurilor, o deosebită importanţă prezintă gradul de vulnerabilitate (periclitare) a arboretelor, la vînt şi zăpadă, în raport cu condiţiile de creştere şi de structură, cu starea lor.

Pornind de la cunoaşterea efectului favorabil pe care tăierile de îngrijire aplicate la timp şi în mod corespunzător îl pot avea în consolidarea arborilor şi arboretelor la acţiunea nefavorabilă a vîntului şi zăpezii, cercetările din ţara noastră au căutat să precizeze tehnologiile de îngrijire şi conducere atît a arboretelor periclitate cît şi a celor dăunate*).

Stabilirea unor criterii cît mai obiective în determinarea gradului de vulnerabilitate (periclitare) a arboretelor faţă de vînt şi zăpadă s-a considerat esenţială în adoptarea măsurilor de creare, conducere şi regenerare a pădurilor din zona montană precum şi în organizarea în timp şi spaţiu, a procesului de producţie.

În cele ce urmează se face o succintă prezentare a metodologiei preconizată pe baza recentelor cercetări întreprinse în ţara noastră, în stabilirea gradului de vulnerabilitate (periclitare) a arboretelor de molid, la vînt şi zăpadă, precum şi unele consideraţii referitoare la implicaţiile acestui indicator ecologic în activitatea de conducere a arboretelor.

**Stabilirea gradului de vulnerabilitate**, se bazează în principal, pe studiul condiţiilor staţionale, de structură şi de gospodărire a arboretelor în cauză. Rezultatul studiului are un caracter de prognoză şi este destinat pe de o parte cartării arboretelor, deci a orientării modului de organizare a lucrărilor în timp şi în spaţiu, iar pe de altă parte, prescrierii şi aplicării unor tehnici adecvate şi diferenţiate de conducere în vederea măririi rezistenţei arboretelor la acţiunea distructivă a vîntului şi zăpezii. Pentru a înlesni stabilirea cît mai obiectivă a gradului de vulnerabilitate, cercetările noastre au condus la elaborarea unui nou procedeu de calcul şi a unei chei de determinare în care s-a acordat diferitelor elemente de caracterizare a staţiunilor şi arboretelor o anumită pondere ($P$) în funcţie de importanţa pe care o au în asigurarea rezistenţei arborilor şi arboretelor, tot aşa ca şi diferitelor categorii ($K$), specifice fiecărui element (tabela 1). Procedeul permite ca, în final, în cadrul fiecărui arboret să se calculeze — ca medie ponderată a coeficienţilor atribuiţi — un anumit grad de vulnerabilitate (periclitare) cu ajutorul formulei:

$$GV = (P_1K_1 + P_2K_2 + \ldots P_nK_n)/(P_1 + P_2 \ldots P_n)$$

În raport cu coeficientul stabilit pe baza acestui calcul arboretele pot fi caracterizate ca:

— *rezistente*, cu grad de vulnerabilitate redus (între 1,0–2,0);

— *destul de rezistente*, cu grad de vulnerabilitate mijlociu (între 2,1–3,0);

— *puţin rezistente*, cu grad de vulnerabilitate ridicat (între 3,1–4,0).

Din punct de vedere al **condiţiilor staţionale**, se consideră:

— **staţiuni (suprafeţe) adăpostite sau slab expuse**, acele staţiuni în care pericolul doborîturilor de vînt şi al rupturilor de zăpadă este minim (văi sau versanţi sub vînt cu energie mare de relief, neexpuşi curenţilor de aer periculoşi pentru stabilitatea arboretelor, la altitudini de obicei mai mari de 1200 m). În asemenea staţiuni, vătămările se produc cu totul excepţional şi au în general un caracter izolat, de mici proporţii, manifestîndu-se mai ales la arborii slăbiţi fiziologic sau vătămaţi din alte cauze; corespund în general suprafeţelor în care se identifică existenţa unor arborete bătrîne de molid;

— **staţiuni (suprafeţe) moderat expuse**, unde se produc doborîturi localizate şi numai la furtuni puternice (partea superioară a versanţilor în vînt, precum şi culmile secundare paralele cu direcţia vînturilor periculoase, cu expoziţii însorite sau parţial însorite, cu soluri ce determină o productivitate mijlocie pentru molid);

— **staţiuni (suprafeţe) foarte expuse**, în care apariţia vînturilor periculoase sau a zăpezilor apătoase are o frecvenţă mai mare (culmi transversale pe direcţia vînturilor periculoase, versanţi în vînt expuşi îndeosebi spre N, NE şi NV, din faţa unor văi largi sau a unor terenuri

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

Tabela 1

**Cheie pentru stabilirea gradului de vulnerabilitate a arboretelor la doborîturi și rupturi de vînt și zăpadă**

| Nr. crt. | Elementul | Pondere (P) | Categoria de caracterizare (*K*)*) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Stațiunea | 0,7 | adăpostită și slab expusă<br>1 | moderat expusă<br>2 | foarte expusă<br>3 | | | |
| 2. | Tip de structură | 0,6 | pluriena<br>1 | rel. plurienă<br>2 | rel. echienă<br>3 | echienă<br>4 | | |
| 3. | Compoziția | 0,6 | foioase<br>1 | foioase-rășinoase<br>2 | rășinoase-foioase<br>3 | rășinoase<br>4 | | |
| 4. | Stadiul de dezvoltare | 0,5 | mixt<br>1/1 | semințiș și desiș<br>1/1 | nuieliș prăjiniș<br>1/4 | păriș<br>2/3 | codrișor codru mijl.<br>4/2 | codru bătrîn<br>4/1 |
| 5. | Consistența**) | 0,5 | 1,0—0,8<br>1/3 | 0,7—0,5<br>3/1 | 0,4—0,1<br>5/1 | | | |
| 6. | Proporția lungimii coroanei din h | 0,4 | mică (0,1—0,3 h)<br>3 | mijlocie (0,3—0,5 h)<br>2 | mare (peste 0,5 h)<br>1 | | | |
| 7. | Zveltețea arborilor | 0,4 | mică (0,5—0,8)<br>1 | mijlocie (0,9—1,2)<br>2 | mare (peste 1,2)<br>3 | | | |
| 8. | Productivitatea | 0,2 | scăzută<br>1 | mijlocie<br>2 | superioară<br>3 | | | |
| 9. | Starea fitosanitară | 0,1 | bună<br>1 | mijlocie<br>2 | slabă<br>3 | | | |

*) La unele elemente coeficientul de importanță a categoriei de caracterizare este diferit pentru acțiunea vîntului (la numărător) și pentru acțiunea zăpezii (la numitor); în formulă se va introduce coeficientul cel mai nefavorabil pentru arboret.

**) La caracterizarea consistenței se vor avea în vedere atît indicele de acoperire, cît și cel de desime și densitate, determinați direct pe teren. De asemenea, se va ține seama și de modificările survenite prin deschiderea unor drumuri, linii de înaltă tensiune, linii de funicular etc., în funcție de stadiul de dezvoltare al arboretului.

mai așezate, versanți loviți sub un unghi ascuțit de curenții dirijați prin șei, canale de scurgere ale curenților și îndeosebi profile înguste ale terenului care conduc la mărirea vitezei și forței vîntului, coturi de văi etc., de obicei la altitudini de 700—1 000 m, cu predominare pe soluri mlăștinoase, turboase, gleizate sau pe soluri foarte profunde, eutrofe, de înaltă productivitate pentru molid). Nu sînt însă excluse din rîndul acestor stațiuni nici acelea aflate sub vînt din zonele de incidență ale curenților de aer cu terenul.

La caracterizarea diferitelor categorii de arborete în raport cu condițiile staționale, deosebit de utile sînt și informațiile cu caracter istoric obținute din amenajamente vechi sau de la localnici, cît și constatările la fața locului a urmelor unor vătămări anterioare: movile de pămînt rămase în urma unor dezrădăcinări trecute, cioate răsturnate, trunchiuri rupte, arbori fără vîrf etc. Numărul mai mic sau mai mare al acestor urme, vechimea și orientarea lor pot furniza chiar informații asupra intensității și direcției vînturilor periculoase, ori a localizării vătămărilor produse de zăpadă.

**Privitor la condițiile de arboret**, la stabilirea gradului de vulnerabilitate, o deosebită atenție se acordă următoarelor elemente:

— **tipul de structură**: arborete cu structură plurienă sau relativ plurienă sînt mai rezistente la acțiunea vîntului și a zăpezii în comparație cu arboretele de tip echien sau relativ echien;

— **compoziția**: în etajul montan, cele mai intens dăunate de vînt și zăpadă sînt molidișurile pure, îndeosebi cele din zona amestecurilor ($FM_2$); în cazul arboretelor de amestec, vulnerabilitatea acestora este strîns legată de proporția molidului, influența compoziției manifestîndu-se mai pregnant numai în cazul în care proporția speciilor de amestec este mai mare de 30%;

— **stadiul de dezvoltare**: vulnerabilitatea la vînt a arboretelor devine mai mare după atingerea stadiului de păriș, în schimb, la zăpadă, vătămările în masă se produc în arborete cu consistență plină aflate în primele stadii de dezvoltare; după atingerea stadiului de păriș, vătămările cauzate de zăpadă se produc de obicei izolat sau în mici grupe;

— **consistența**: arboretele cu consistență plină sînt mai puțin afectate de vînt decît cele cu consistență sub 0,8; în schimb, la zăpadă, arboretele crescute într-o consistență mai mică sînt mai rezistente;

— **productivitatea**: arboretele de productivitate superioară sînt afectate mult mai intens decît arboretele de productivitate mijlocie şi inferioară;

— **gradul (coeficientul) de zvelteţe al tulpinii** : pericolul producerii doborîturilor şi rupturilor de vînt şi zăpadă creşte direct proporţional cu valoarea coeficientului de zvelteţe al tulpinii arborilor (raportul dintre înălţime şi diametrul de bază al arborilor);

— **proporţia lungimii coroanei din înălţimea arborelui** : în general, arborii cu coroană mică şi punctul de aplicare a forţei de încovoiere aflat mai sus sînt mult mai expuşi la rupere şi smulgere decît cei cu coroane înguste dar mai lungi (proporţia înălţimii centrului de greutate din înălţimea arborelui este în acest caz mai mică);

— **starea fitosanitară a arboretului** : caracterizează situaţia majorităţii arborilor componenţi sub raportul condiţiilor fitosanitare şi constituie un element deosebit de important în rezistenţa arboretelor la vînt şi zăpadă. Pentru stabilirea stării fitosanitare a arboretului este necesar să se facă apel la clasificări corespunzătoare din domeniul protecţiei pădurilor, ţinîndu-se seama de agentul cauzal şi corelîndu-le cu categoriile de intensitate a vătămării;

— **modul de gospodărire şi de îngrijire a arboretelor** se reflectă în general în elementele mai sus menţionate (consistenţă, compoziţie, gradul de zvelteţe, starea fitosanitară etc.). Totuşi, la aprecierea gradului de vulnerabilitate se vor mai avea în vedere şi alţi factori de risc, ca de exemplu :

— o scădere bruscă a consistenţei arboretelor dese le măreşte periclitatea la vînt şi zăpadă; indiferent de natura ei, reducerea consistenţei pădurii, obişnuit, măreşte viteza vîntului la nivelul coroanelor;

— anii imediat următori după executarea unei răriri sînt mai critici, mai ales acolo unde s-a efectuat prima răritură şi la vîrstă mai înaintată; prejudicii mari pot fi înregistrate şi acolo unde consistenţa pădurii a fost anterior perturbată ca urmare a unor rupturi şi doborîturi de vînt, tăieri concentrate, deschideri de drumuri şi linii etc.;

— gradul de periclitare a arboretelor creşte în general cu mărimea complexului de arborete echiene.

**Cartarea arboretelor periclitate de vînt şi zăpadă.** Pe baza gradului de vulnerabilitate, stabilit conform indicaţiilor de mai sus, se poate executa cartarea arboretelor periclitate de vînt şi zăpadă. În acest scop, pentru fiecare U.P. se întocmeşte un tabel ce va cuprinde, printre altele, următoarele date : u.a., suprafaţa arboretului (ha), compoziţia, consistenţa, tipul de structură, clasa de vîrstă, gradul de vulnerabilitate, direcţia vîntului periculos. Tabelul permite astfel nu numai o grupare a arboretelor pe grade de vulnerabilitate — necesară stabilirii oportunităţii, urgenţei şi tehnicii de îngrijire — dar şi cartografierea lor prin semne convenţionale, atît pe harta arboretelor, cît şi pe harta lucrărilor de împădurire, îngrijire şi exploatare a acestora. Direcţia generală a vîntului periculos, respectiv a vîntului cu tărie maximă, se va nota şi ea pe hărţile amenajistice în scopul viitoarei orientări a tăierilor. Cartarea şi marcarea distinctă a arboretelor periclitate de vînt şi zăpadă va evidenţia mai bine zonele în care trebuie să se aplice măsuri adecvate de protecţie împotriva acestor factori.

Dacă în urma constatărilor la faţa locului se identifică a fi periclitate de vînt şi zăpadă numai porţiuni din arboretele existente, acestea urmează a se delimita şi conduce în cadrul unor suprafeţe aparte.

**Recomandări privind conducerea arboretelor în raport cu vulnerabilitatea lor la vînt şi zăpadă.** Adoptarea unor tehnici diferenţiate, în scopul măririi rezistenţei arborilor şi arboretelor la vînt şi zăpadă comportă cunoaşterea unor elemente (factori) privind : staţiunea, arboretul şi modul de gospodărire, inclusiv gradul de vulnerabilitate a arboretului. Pe baza acestor elemente se decide, pentru fiecare arboret, varianta de îngrijire care oferă maximum de siguranţă şi o repartizare optimă — pe orizontală dar mai ales pe verticală — a spaţiului de creştere.

Ţinînd seama că arboretele de molid din ţara noastră, cu o structură echienă sau relativ echienă, sînt într-o mai mare măsură periclitate de vînt şi zăpadă, fie datorită condiţiilor staţionale în care vegetează, fie anumitor caracteristici structurale ale lor, se consideră necesar ca în toate aceste arborete tăierile de îngrijire să fie astfel executate încît să contribuie la creşterea rezistenţei lor şi deci la prevenirea daunelor produse de vînt şi zăpadă. În acest sens, se vor avea în vedere atît structurile optime ce trebuie realizate cît şi modul de intervenţie în scopul consolidării individuale a arborilor în cadrul diferitelor categorii de arborete (plantaţii, semănături, regenerări mixte, regenerări naturale), aflate în diferite stadii de dezvoltare.

Obţinerea unor **structuri optime** a arboretelor sub raportul rezistenţei la acţiunea vîntului constituie unul din principalele ţeluri de îngrijire şi comportă :

— crearea unor suprafeţe de scurgere (de fricţiune) cît mai neregulate, dar continue, pentru curenţii de aer, prin realizarea unui plafon superior dantelat sau în trepte;

— margini de arboret special pregătite, semipenetrabile, pentru a se opune forţei distructive a vîntului;

— asigurarea unei bune dezvoltări individuale a arborilor astfel încît din punct de vedere static să reziste forţei de încovoiere a vîntului.

Referitor la rezistenţa arboretelor echiene la zăpadă, s-a constatat că menţinerea plafonului superior continuu oferă o suprafaţă destul de compactă pentru reţinerea zăpezii care contribuie la dezechilibrarea arborilor crescuţi foarte strîns. Arboretele cu profilul coronamentului în trepte sau dantelat (cazul molidişurilor cu structură pluriena sau al amestecurilor de molid, brad şi fag cu structură echienă sau relativ echienă) s-au dovedit rezistente nu numai la vînt dar şi la zăpadă.

Din categoria arboretelor puţin rezistente, deci cu un grad de vulnerabilitate ridicat ($GV = 3{,}1 - 4{,}0$) fac parte, în general, arboretele dese, nerărite la timp sau rărite în mod necorespunzător precum şi arboretele în care consistenţa a fost brusc şi puternic întreruptă, fie ca urmare a unor tăieri sau deschideri necorespunzătoare, fie datorită acţiunii nefavorabile a unor factori de mediu. Conducerea unor astfel de arborete, puţin rezistente, comportă mult discernămînt şi o prudenţă deosebită. Pentru caracterizarea stării de îngrijire a unui arboret la un moment dat, faţă de starea considerată „normală", se consideră necesar referirea la o serie de indicatori privind atît arboretul cît şi arborii consideraţi individual.

**Mărirea rezistenţei interioare, bazată pe consolidarea individuală a arborilor** este strîns legată de mărimea, forma şi simetria coroanelor, îndeosebi la exemplarele dominante. De aceea, o atenţie deosebită trebuie acordată îngrijirii coroanelor precum şi realizării, încă din tinereţe, a unei dezvoltări armonioase între coroană, înălţimea şi grosimea arborelui.

Ameliorarea coroanelor şi respectiv consolidarea internă a arborilor nu se realizează însă de la prima intervenţie, ci treptat, prin aplicarea cu consecvenţă, timp mai îndelungat, a unui regim de rărire adecvat. Dacă pentru obţinerea unor coroane corespunzătoare metoda şi intensitatea intervenţiilor au un rol hotărîtor, nu mai puţin importante sînt momentul începerii tăierilor de îngrijire şi regularitatea efectuării lor.

Favorizarea unor forme şi tipuri de molid care s-au dovedit mai rezistente la adversităţi ca şi a exemplarelor de foioase şi a altor specii de răşinoase (brad, larice), care se pot găsi în cuprinsul molidişurilor este deosebit de indicată. Referitor la lucrările speciale de îngrijire a arboretelor este de reţinut faptul că, prin cartarea arboretelor în raport cu gradul lor de vulnerabilitate la vînt şi zăpadă se va da posibilitatea evitării unor cheltuieli neeconomice în scopul elagării arborilor de valoare din molidişurile aflate în staţiuni expuse şi foarte expuse. Dimpotrivă, în asemenea staţiuni, menţinerea ramurilor pe trunchiul arborilor va contribui la o mai bună stabilitate a lor, constituind totodată şi un mijloc preventiv împotriva vătămărilor cauzate de vînat.

Deşi întreruperea mai puternică a stării de masiv în primele stadii de dezvoltare a arboretelor este deosebit de favorabilă în formarea coroanelor şi în prevenirea rupturilor de zăpadă, această măsură ar putea fi privită ca neindicată din punct de vedere al protecţiei arboretului la acţiunea vîntului dacă se are în vedere golurile ce se creează şi deci întreruperea continuităţii coronamentului. Măsura de a se interveni mai puternic în arboretele dese, încă de la primele stadii ale dezvoltării lor, este totuşi indicată şi fără riscuri prea mari dacă se ţine seama că vulnerabilitatea arboretelor la vînt creşte o dată cu înaintarea lor în vîrstă, fiind mai mare în a doua parte a ciclului.

**În concluzie**, atît cercetările din ţara noastră, cît şi din alte ţări, au evidenţiat necesitatea diferenţierii tehnologiilor de îngrijire şi conducere ţinînd seama şi de gradul de vulnerabilitate (periclitare) a arborilor la vînt şi zăpadă pe baza unei cartări prealabile. Efectuarea unor intervenţii corespunzătoare în scopul consolidării arborilor şi arboretelor la acţiunea factorilor de mediu nefavorabili presupune cunoaşterea structurii optime a arboretelor şi a influenţei pe care o pot avea diferitele intervenţii. Mărirea rezistenţei arborilor şi arboretelor la vînt şi zăpadă rămîne însă o problemă de durată a cărei rezolvare se va face treptat, pe măsura aplicării cu consecvenţă a complexului de măsuri preconizat şi a dezvoltării arboretelor actuale şi viitoare în concordanţă cu cerinţele protecţiei lor faţă de factorii adverşi. Conducerea gospodăriei în pădurile de molid periclitate va trebui să ţină seama şi în viitor de corelarea întregului ansamblu de măsuri ce se impun încă de la crearea arboretelor şi pînă la exploatarea şi regenerarea lor.

Metoda preconizată în stabilirea gradului de vulnerabilitate a arboretelor de molid permite o adaptare şi generalizare şi în cadrul altor formaţii forestiere.

# Substraturile litologice și doborîturile de vînt din nordul Moldovei

Ing. N. GEAMBAȘU
Stațiunea ICAS Cîmpulung Moldovenesc

Între factorii care influențează producerea doborîturilor de vînt se numără și substratul litologic. Cel puțin pentru țara noastră problema substrat litologic — doborîturi de vînt în masă, n-a constituit încă obiectul unor preocupări de amănunt. Lucrarea de față vine în întîmpinarea acestei carențe, încercînd să abordeze explicit și cauzal legătura dintre substrat și doborîturi de vînt în masă, pentru zona forestieră montană ($FM_3$ și $FM_2$) a nordului Moldovei. Cercetările se bazează pe date cu privire la doborîturile de vînt în masă din perioada 1964—1975.

Considerăm această lucrare ca un prim pas în dezvăluirea raportului doborîturi de vînt — substrat litologic + sol (pentru nordul Moldovei), raport condiționat de factori (ne referim în primul rînd la unele însușiri fizico-chimice ale solului) cu implicații în stabilitatea arboretelor la vînt și de-a căror influență trebuie ținut cont într-o bună gospodărire a pădurilor.

## Influența substratului litologic asupra înrădăcinării molidului

Este cunoscut că molidul are un sistem de înrădăcinare trasant. Totuși, acest sistem poate lua diferite forme, care influențează asupra rezistenței arborilor și arboretelor de molid la acțiunea vîntului. Frecvent se întîlnesc două moduri de înrădăcinare și anume cel sub formă de „taler" și cel sub formă de „inimă" [3], care se datorează în mare măsură însușirilor fizico-chimice ale solului. Din observații proprii, confirmate în mare parte de literatura de specialitate [3] [5], am constatat că pe substraturile litologice compacte (calcare și dolomite cristaline, micașisturi etc.) cu soluri scheletice și superficiale, sau pe substrate puternic acide (gresie de Kliwa), care generează soluri podzolice, precum și pe substraturile moi, dar greu permeabile (argile, marne) cu soluri cu un regim aerohidric defectuos [1] [4], molidul prezintă aproape în exclusivitate un sistem de înrădăcinare la suprafață sub formă de taler. Pe substraturile pe care nu apar soluri superficiale și scheletice sau cu orizonturi spodice evidente, sau cu un regim aerohidric defectuos, în general molidul are un sistem de înrădăcinare sub formă de inimă.

S-a observat de asemenea că înrădăcinarea în taler asigură o mai slabă ancorare în sol decît cea în inimă și, în consecință, o rezistență mai scăzută a arborilor și arboretelor de molid la acțiunea vîntului.

## Aria cercetărilor și caracterizarea ei sub aspect litologic

Cercetările s-au desfășurat în nordul Moldovei (I. S. Suceava) limitîndu-se la arealul pădurilor pure de molid ($FM_3$) și a celor de rășinoase (Mo, Br) în amestec cu Fa ($FM_2$), păduri care au fost puternic afectate de doborîturi și rupturi de vînt în ultimii ani [2] (fig. 1). Zona luată în studiu se compartimentează din punct de vedere geologic în trei mari unități: vulcanică cristalină, de fliș (transcarpatic și carpatic). Perimetrul cercetărilor include și o parte din zona neogenă, mult mai mică în comparație cu celelalte trei, formată din marne și situată între flișul carpatic și platforma moldovenească (fig. 2); aceasta a fost asimilată la fliș.

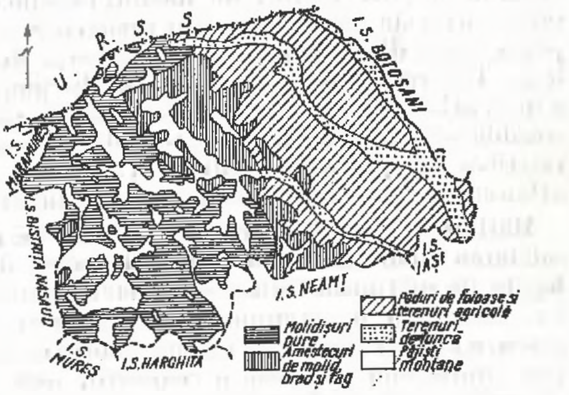


Fig. 1. Harta vegetației și folosinței terenurilor din Jud. Suceava.

Unitatea vulcanică se caracterizează în primul rînd prin prezența andezitelor; se mai întîlnesc brecii piroplastice și tufuri vulcanice.

Unitatea cristalină este alcătuită predominant din șisturi sericito-cloritoase și micașisturi; mai apar gnaise de Rarău, calcare și dolomite cristaline, porfiroide etc.

Unitatea de fliș prezintă o alcătuire petrografică variată. Cele mai frecvente roci ale flișului sînt gresiile, de diferite compoziții mineralogice și texturi. Dintre acestea enumerăm: gresia de Prisaca (cuarțo-feldspato-micacee), gresia de Tarcău (micaferă, dură), gresia de Kliwa (silicioasă). În tabela 1 se prezintă ponderea celor trei mari unități geologice în arealul molidișurilor și respectiv în cel al amestecurilor de rășinoase cu fag.

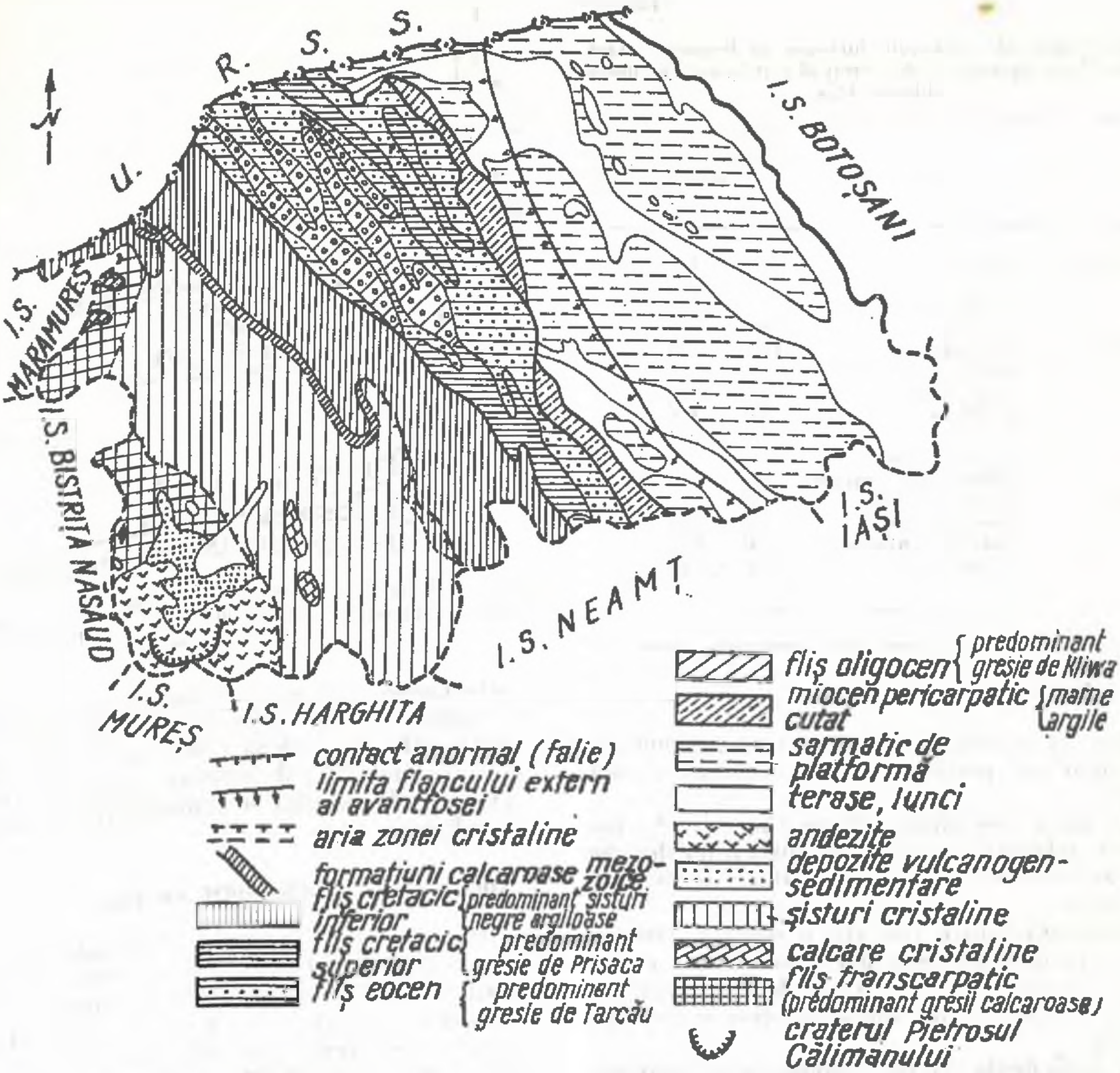

R. S. S.
U.
N
I.S. BOTOŞANI
I.S. MARAMUREŞ
I.S. BISTRIŢA NĂSĂUD
I.S. IAŞI
I.S. NEAMŢ
I.S. MUREŞ
I.S. HARGHITA
contact anormal (falie)
limita flancului extern al avantfosei
aria zonei cristaline
formaţiuni calcaroase mezozoice
fliş cretacic inferior { predominant şisturi negre argiloase
fliş cretacic superior { predominant gresie de Prisaca
fliş eocen { predominant gresie de Tarcău
fliş oligocen { predominant gresie de Kliwa
miocen pericarpatic cutat { marne argile
sarmatic de platformă
terase, lunci
andezite
depozite vulcanogen-sedimentare
şisturi cristaline
calcare cristaline
fliş transcarpatic (predominant gresii calcaroase)
craterul Pietrosul Călimanului

Fig. 2. Harta geologică a Jud. Suceava.

Tabela 1

**Ponderea principalelor zone geologice în formaţiile molidişurilor şi amestecurilor de răşinoase cu fag din I.S. Suceava**

| Formaţia forestieră | Zonele geologice | Suprafaţa | |
|---|---|---|---|
| | | ha | % |
| Molidişuri | vulcanică | 25 400 | 10,3 |
| | cristalină | 139 364 | 56,5 |
| | de fliş | 81 882 | 33,2 |
| | Total | 246 646 | 100,0 |
| Amestecuri | de fliş | 176 917 | 100,0 |

### Substratul litologic şi doborîturile de vînt în masă Molidişuri pure

Diversităţii petrografice din această formaţie i se asociază o mare variaţie a suprafeţelor ocupate de rocile care se întîlnesc aici (tabela 2).

Din tabela 2 rezultă că zona cristalină are cea mai mare influenţă la producerea doborîturilor de vînt, după care urmează cea de fliş şi pe ultimul loc — inexplicabil la prima vedere, dar totuşi justificabil prin poziţia geografică faţă de direcţia vînturilor dominante — zona vulcanică. Vînturile din vest care traversează depresiunea Dornelor lovesc direct versanţii expuşi şi destul de lungi ai acestei zone (M-ţii Călimani), fiind obligate să-i escaladeze. În ascensiune forţa de doborîre a vînturilor dominante din vest slăbeşte mult. Aceasta ar fi o explicaţie pentru procentul scăzut al doborîturilor de vînt în masă din zona vulcanică, unde se întîlnesc soluri cu orizonturi bogate în substanţe amorfe, care obligă molidul la o înrădăcinare superficială.

Situarea zonei cristaline în faţa zonei flişului (4,9% şi respectiv 2,6%) se explică şi prin profunzimea mai mică şi gradul de schelet mai

Tabela 2

**Ponderea diferitelor substrate litologice în formaţia molidişurilor (%) şi suprafaţa cu doborituri de vînt în masă pe fiecare substrat (%)**

| Zona geologică | Denumirea rocii | Supraf. ocupată în cadrul zonei geologice (%) | Supraf. cu dob. din supr. ocupată* (%) | Media pe zone geologice (%) |
|---|---|---|---|---|
| Vulcanică | andezite | 10,0 | 1,4* | 1,4 |
| Cristalină | şisturi sericito-cloritoase | 38,8 | 5,0 | 4,9 |
| | micaşisturi | 12,2 | 3,6 | |
| | calcare şi dolomite cristaline | 2,3 | 12,7 | |
| | porfiroide | 1,6 | 1,5 | |
| De fliş | gresii calcaroase | 13,8 | 1,2 | 2,6 |
| | şisturi negre argiloase | 9,6 | 4,9 | |
| | gresie de Kliwa | 4,3 | 2,5 | |
| | gresie de Tarcău | 3,2 | 5,0 | |
| | nisipuri şi pietrişuri | 3,1 | 0,2 | |
| | marne dure | 1,1 | 1,6 | |
| | Total molidişuri | 100,0 | — | — |

*) Acest procent s-a calculat considerînd suprafaţa ocupată de fiecare rocă = 100%

ridicat al solurilor, proprietăţi care generează diferenţe în posibilitatea de ancorare a rădăcinilor.

În zona cristalină, substratul cu cele mai multe arborete afectate de doborîturi de vînt în masă a fost cel format din calcare şi dolomite cristaline.

Influenţa foarte ridicată a acestui substrat se justifică prin profunzimea foarte mică a solurilor care iau naştere pe astfel de roci (rendzine) şi care nu pot asigura molidului decît o ancorare în taler.

În zona de fliş, cu roci sedimentare (compacte şi moi) molidul a suferit cel mai mult de doborîturi de vînt în masă pe gresia de Tarcău şi pe şisturile negre argiloase. Pe astfel de substrate apar soluri cu regim aerohidric defectuos, care devine factor limitativ pentru înrădăcinarea normală a molidului. Nisipurile şi pietrişurile, cu un procent de 0,2, par a avea cea mai mică influenţa asupra producerii doborîturilor de vînt.

În încercarea de a stabili modul de repartizare al doborîturilor de vînt în raport cu suprafaţa acestora am constatat că ele se ordonează după o curbă descrescătoare (fig. 3). Caracterul evident asimptotic al curbelor empirice (reprezentate de noi doar pentru principalele substraturi litologice) la axa ordonatelor (frecvenţelor) oglindeşte o realitate des întîlnită în pădurile de molid din nordul Moldovei şi anume preponderenţa doborîturilor de vînt sub formă de ochiuri. Din acelaşi grafic se observă că andezitele „excelează" prin prezenţa acestor doborîturi pe suprafeţe mici, fapt ce susţine că substratele vulcanice favorizează producerea doborîturilor de vînt; gradul lor aparent de slabă influenţă (tabela 2) este dat, aşa cum am arătat şi mai sus, de poziţia geografică faţă de vînt net favorabilă în comparaţie cu celelalte substrate.

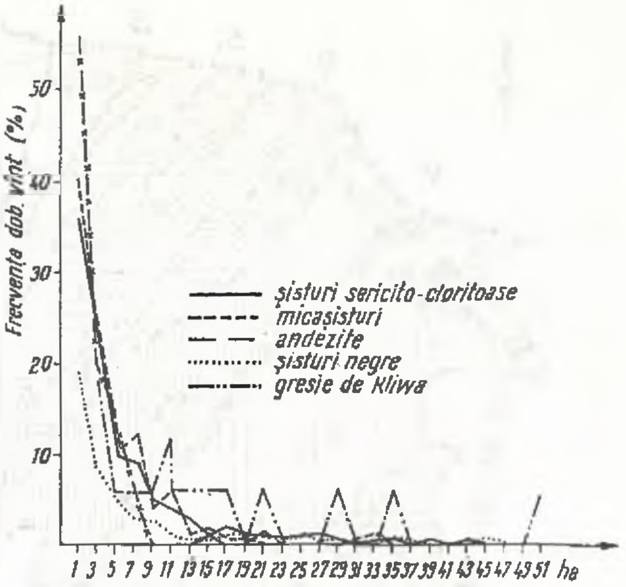


Fig. 3. Repartiţia doborîturilor de vînt în masă pe principalele substrate litologice din zona molidişurilor pure (I. S. J. Suceava).

## Amestecurile de răşinoase cu fag

Formaţia amestecurilor se întinde în exclusivitate în zona flişului, în care apar roci sedimentare variate ca duritate şi compoziţie mineralogică. Suprafaţa ocupată se schimbă de la rocă la rocă, fapt care pune în evidenţă un adevărat mozaic petrografic din această zonă geologică; se detaşează ca roci predominante gresiile de Tarcău şi de Prisaca (tabela 3).

Tabela 3

**Ponderea în suprafaţă a diferitelor substrate litologice în zona amestecurilor (%) şi suprafaţa cu doborituri de vînt în masă pe fiecare substrat (%)**

| Denumirea rocii | Ponderea în suprafaţă (%) | Suprafaţa cu doborîturi de vînt*) (%) |
|---|---|---|
| Gresie de Tarcău | 25,0 | 2,35*) |
| Gresie de Prisaca | 11,9 | 0,79 |
| Gresie de Kliwa | 16,9 | 4,51 |
| Nisipuri şi pietrişuri | 11,2 | 4,26 |
| Şisturi negre argiloase | 5,7 | 6,83 |
| Conglomerate poligene | 7,4 | — |
| Gresii calcaroase | 3,8 | 0,42 |
| Fliş şistos calcaros | 1,3 | 0,40 |
| Marne | 8,8 | 0,59 |

*) Acest procent s-a calculat considerînd suprafaţa ocupată de fiecare rocă = 100%

Pentru formaţia amestecurilor de răşinoase cu fag, influenţa substratelor litologice — apreciată prin intermediul suprafeţei cu doborîturi de vînt în masă (tabela 3) are o valoare mult mai relativă comparativ cu cea a substratelor din molidişuri, ea fiind condiţionată şi de compoziţia arboretelor, care nu este aceeaşi în tot cuprinsul zonei amestecurilor. Diferenţierile în compoziţie sînt generate în mare măsură şi de chimismul global al unor roci. De exemplu, pe gresia de Kliwa apar amestecuri cu o pondere deosebită a molidului. Alteori — pentru substraturi cu un potenţial pedogenetic asemănător — poziţia geografico — altitudinală (care generează diferenţieri climatice) poate influenţa compoziţia amestecurilor. Astfel, şisturile negre argiloase şi marnele (cu un potenţial pedogenetic apropiat) sînt acoperite de arborete de amestec în faciesuri diferite: pe şisturile negre argiloase, situate în apropierea molidişurilor pure şi la o altitudine mai mare, se întîlnesc amestecuri cu facies de molid, iar pe marne—situate în apropierea pădurilor de foioase şi la altitudini mai joase — amestecuri cu faciesuri de fag şi brad. Ţinînd cont de aceste realităţi, putem consemna (tabela 3) o influenţă relativ mare pentru şisturile negre argiloase şi gresia de Kliwa.

Din reprezentarea grafică a distribuţiilor empirice ale doborîturilor de vînt în masă produse în arborete de amestec în raport cu suprafaţa acestora (fig. 4), se observă o tendinţă asimptotică mai puţin accentuată la axa frecvenţelor decît în molidişuri. Acest lucru demonstrează că în amestecuri scade ponderea doborîturilor pe suprafeţe mici (în ochiuri sau cuiburi).

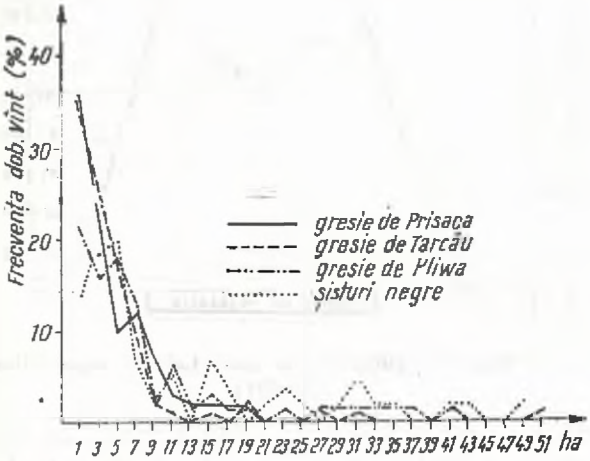


Fig. 4. Repartiţia doborîturilor de vînt în masă pe principalele substrate litologice din zona amestecurilor de răşinoase cu fag (I.S.J. Suceava)

## Concluzii

Doborîturile de vînt produse în I. S. Suceava în perioada 1964 — 1975 atît în molidişuri ($FM_3$) cît şi în amestecuri ($FM_2$) depind şi de substratele litologice, deoarece acestea influenţează modul de înrădăcinare a molidului (care poate fi, în raport de substrat, sub formă de taler sau sub formă de inimă).

În $FM_3$ unde se întîlnesc trei formaţii geologice (vulcanică, cristalină şi sedimentară (fliş) se constată că substratele care expun cel mai mult arboretele la dezrădăcinări sînt cele formate din calcare şi dolomite cristaline.

În $FM_2$ situată în exclusivitate pe roci sedimentare de fliş, rolul acestora în reducerea rezistenţei arboretelor au un caracter preponderent relativ, aceasta fiind condiţionată şi de compoziţia arboretelor care apar aici. Ca substrate cu o influenţă relativ ridicată sînt şisturile negre argiloase şi gresia de Kliwa.

În principiu, ca măsuri pentru sporirea rezistenţei arboretelor din nordul Moldovei (formaţiile $FM_3$ şi $FM_2$) situate pe substratele cu influenţă negativă maximă, se recomandă ameliorarea compoziţiei şi structurii acestora.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Chiriţă C. D. ş.a.: *Fundamentele naturalistice şi metodologice ale tipologiei şi cartării staţionale forestiere.* Ed. Academiei R.P.R., 1964.

[2] Ichim R. ş.a.: *Doborîturile de vînt din pădurile jud. Suceava.* Red. Revistelor Agricole, Bucureşti, 1976.

[3] Köstler J. N. ş.a.: *Die Würzel der Waldbäume.* Untersuchungen zur Morphologie der Waldbäume in Mitteleuropa, Paul Parey, Hamburg, 1968.

[4] Păunescu C.: *Soluri forestiere,* Editura Academiei R.S.R., 1975.

[5] Vasu Alexandra ş.a.: *Contribuţii la cunoaşterea factorilor limitativi de înrădăcinare a molidului.* În: Analele Institutului de Cercetări pentru Pedologie şi Agrochimie, Bucureşti, 1975.

# Gradaţiile de *Lymantria dispar* în salcîmetele din zona Calafat şi unele aspecte privind folosirea virusului poliedrozei nucleare în lucrările de combatere

Dr. ing. **D. PÎRVESCU**
Inspectoratul silvic judeţean Dolj
Dr. biolog **GH. MIHALACHE**
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

Înmulţirile în masă ale insectei *Lymantria dispar*, principalul defoliator al pădurilor de foioase din ţara noastră, au devenit un fenomen periodic în condiţiile ecologice oferite de arboretele de cvercinee cu un echilibru biocenotic mai puţin stabil. Prin condiţiile favorabile pe care le prezintă, arboretele de stejari xerofiţi (*Q. cerris* şi *O. frainetto*) din sud-vestul ţării constituie zone permanente de gradaţii pentru *L.dispar*, cu o periodicitate de 4—5 ani, suprafeţele infestate anual în cadrul Inspectoratului silvic judeţean Dolj fiind cuprinse între 3—20 mii ha.

Începînd cu anul 1961, pe lîngă arboretele de cvercinee şi zăvoaiele din lunca Dunării, defoliatorul *L. dispar* a fost semnalat şi în arboretele de salcîm din sudul regiunii, în cadrul Ocolului silvic Corabia (pădurea Ianca), iar în 1963 s-au înregistrat infestări puternice (fig. 1) în salcîmetele din ocoalele silvice Calafat (pădurea Tunari), Sadova (pădurile Dăbuleni şi Troaca), Perişor (pădurea Nădejdea) şi Segarcea (pădurea Plantaţia Cîrna).

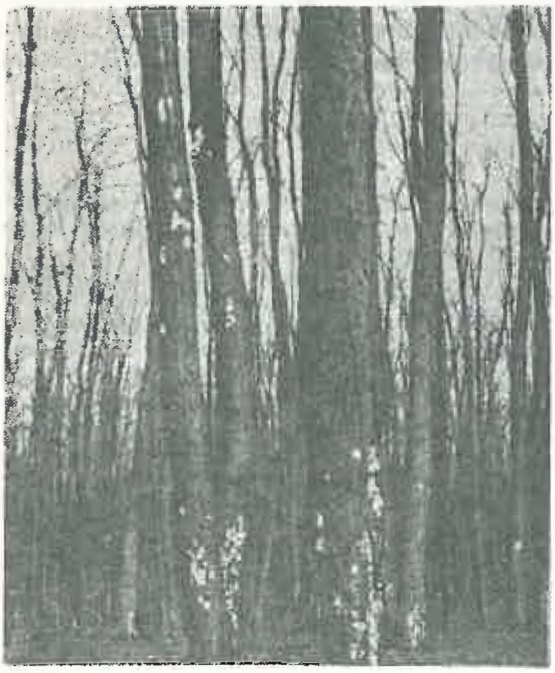


Fig. 1. Depuneri de *Lymantria dispar* în arboretele de salcîm.

În zona Calafat, unde arboretele de salcîm instalate pe nisipurile şi solurile nisipoase de dune din sudul Olteniei ocupă suprafaţa de peste 12 mii ha, înmulţirile în masă ale insectei *L.dispar* sînt favorizate de condiţiile climatice cu influenţă mediteraniană. Teritoriul respectiv este caracterizat printr-un climat temperat uscat, cu verile cele mai calde şi iernile cele mai blînde din ţară, temperatura medie anuală fiind de 11,5°C, iar precipitaţiile anuale de 570 mm (fig. 2).

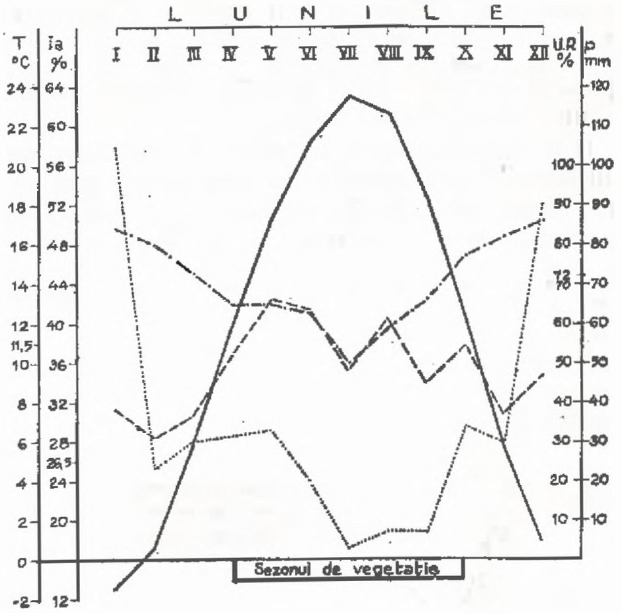


Fig. 2. Elementele climatice ale zonei Calafat, după staţia Calafat:

—— Temperaturi medii lunare (*T*); – – – Precipitaţii lunare (*P*); –·–·– Umiditatea relativă a aerului (U.R.); ······ Indicii de ariditate lunari (*I* a).

Analiza dinamicii suprafeţelor infestate de *L.dispar* în salcîmetele din zona Calafat, începînd cu anul 1963 cînd au fost semnalate primele focare de înmulţire în masă (tabela 1) a condus la constatarea că infestările se prezintă sub formă de focare dispersate în întreaga zonă, suprafaţa acestor focare reprezentînd anual 7—70 % din suprafaţa arboretelor de salcîm. S-a constatat că focarele de înmulţire în masă ale insectei în salcîmete se datoresc unor populaţii locale, ca urmare a sporirii numărului latent al indivizilor şi nu unor migraţii accidentale. Evidente în acest sens sînt pădurile Nădejdea (Ocolul silvic Perişor) şi Rojişte

Tabela 1

Dinamica suprafeţelor infestate de *Lymantria dispar* în arboretele de salcîm din zona Calafat

| Anul | Suprfața infestată ha | Gradul de vătămare | | | | | Fecunditatea medie | Defolierea realizată (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | foarte slab | slab | mijlociu | puternic | foarte puternic | | |
| 1963 | 57 | — | — | — | — | 57 | 550 | — |
| 1964 | 740 | — | — | 103 | 17 | 620 | 466 | 5 |
| 1965 | 8 302 | — | — | — | 2 679 | 5 623 | 502 | 5—10 |
| 1966 | 3 799 | — | 172 | 802 | 2 477 | 348 | 266 | 5—10 |
| 1967 | 1 438 | — | 37 | 355 | 779 | 267 | 381 | 3—5 |
| 1968 | 794 | — | — | — | 183 | 611 | 440 | 5—10 |
| 1969 | 1 908 | — | — | — | — | 1 908 | 443 | 5—15 |
| 1970 | 3 120 | 13 | — | — | 55 | 3 052 | 410 | 5—10 |
| 1971 | 2 390 | 448 | 507 | 435 | 716 | 284 | 457 | 5—10 |
| 1972 | 1 192 | — | — | 375 | 817 | — | 515 | 3—5 |
| 1973 | 1 652 | — | — | 107 | 1 545 | — | 531 | 3—5 |
| 1974 | 3 131 | — | — | 1 340 | 1 290 | 501 | 500 | 5—10 |
| 1975 | 2 245 | — | — | 296 | 988 | 961 | 472 | 5—10 |
| 1976 | 2 735 | 90 | 253 | 542 | 1 473 | 397 | 420 | 3—5 |
| 1977 | 6 617 | — | 188 | 728 | 1 172 | 4 529 | 434 | — |

(Ocolul silvic Sadova), constituite în exclusivitate din arborete de salcîm şi fără posibilităţi de infestare prin migrare. Înmulţirile insectei care în zona Calafat se produc cu regularitate la 3—4 ani pe aceleaşi suprafeţe, sînt o dovadă în plus că *L. dispar* s-a adaptat condiţiilor ecologice din arboretele de salcîm.

Referitor la evoluţia gradaţiilor de *L. dispar*, se observă că deşi fecunditatea insectei înregistrează, începînd cu anul al doilea al înmulţirii în masă o uşoară scădere, iar parazitarea ouălor creşte (tabela 2), hrana existentă din abundenţă face ca densitatea populaţiei să crească mult creîndu-se condiţii favorabile ca duşmanii naturali să se înmulţească intens şi în anii 3—4 ai gradaţiei, focarele să se lichideze natural. Un alt aspect pus în evidenţă este şi acela că, în timp ce densitatea populaţiei insectei pe durata gradaţiei depăşeşte de 10 pînă la 30 ori numerele critice (fig. 3), mortalitatea mare înregistrată începînd cu anul al doilea al înmulţirii în masă contribuie ca defolierele produse de *L.dispar* în salcîmete să nu depăşească 10—15%.

Tabela 2

Elementele calitative ale gradaţiei dăunătorului *Lymantria dispar* (pădurea Boroaica-Ocolul silvic Poiana Mare)

| Anul | Suprafaţa infestată a | Număr de depuneri analizate | Fecunditatea medie (nr. ouă în depunere) | % mediu de ouă | | Faza gradaţiei |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | parazitate | sterile | |
| 1974 | 375 | 100 | 620 | 0,9 | — | I—II |
| 1975 | 801 | 100 | 585 | 4,0 | 1,5 | II—III |
| 1976 | 759 | 100 | 461 | 6,7 | 1,9 | III |
| 1977 | 721 | 100 | 434 | 16,0 | 7,0 | III—IV |

Principalul factor biotic cu rol determinant în stingerea pe cale naturală a gradaţiilor de *L.dispar* în arboretele de salcîm îl constituie epizotiile produse de virusul poliedrozei nucleare (*Borrelinavirus reprimen Holmes* [6] [7]). Acest virus produce epizootii puternice, pe suprafeţe mari, provocînd mortalitatea în masă a omizilor (fig. 4). În condiţiile ecologice ale arboretelor de salcîm din zona Calafat, epizootiile virotice se manifestă cu intensitate ridicată încă din primii ani ai înmulţirii în masă, în anii 2 şi 3 ai gradaţiei aproape întreaga populaţie de omizi fiind afectată de maladia virală (tabela 3).

În declanşarea epizootiilor virotice, factorul de nutriţie se remarcă a avea un rol primordial [6]. Valoarea nutritivă scăzută a frunzelor de salcîm face ca acestea să constituie o hrană nefavorabilă pentru omizi. Drept urmare, în corpul omizilor debilitate fiziologic, are loc o activare a virusurilor latente, care în urma acestui proces declanşează epizootii naturale de mare intensitate. Valoarea nutritivă scăzută a frunzelor de salcîm se reflectă totodată şi în diminuarea fecundităţii insectei, precum şi a unor caracteristici biometrice ale omizilor şi pupelor [2] [9].

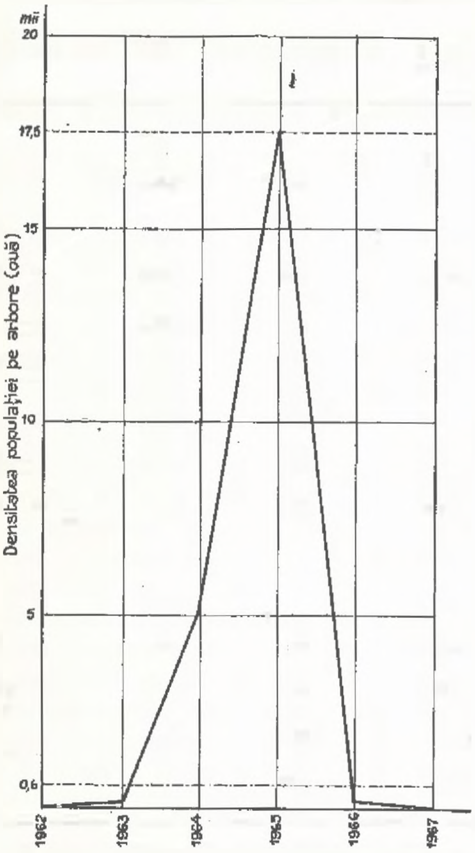


Fig. 3. Evoluţia gradaţiei insectei *Lymantria dispar* în arboretele de salcîm — pădurea Tunari, Ocolul silvic Poiana Mare.

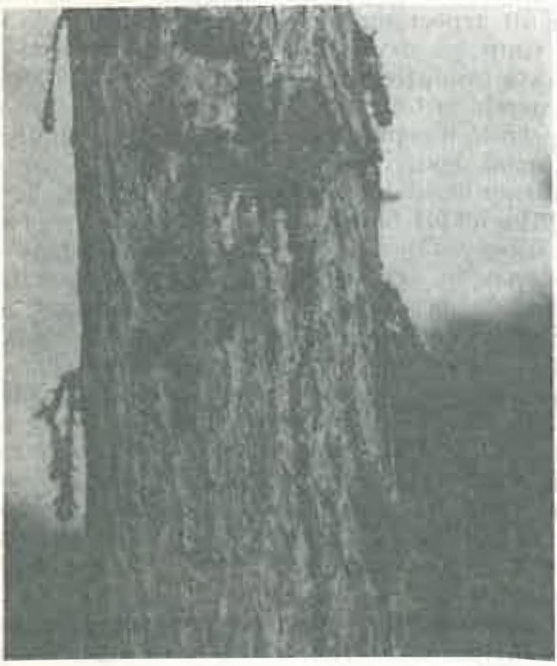


Fig. 4. Omizi de *Lymantria dispar* moarte de viroză pe tulpină în arboretele de salcîm.

Tabela 3

**Mortalitatea naturală a omizilor de *Lymantria dispar* produsă de virusul poliedrozei nucleare în pădurile de salcîm — Ocolul silvic Poiana Mare**

| Anul | Faza gradaţiei | Numărul de arbori analizaţi | Număr de omizi analizate | | | % omizi moarte de viroză | Gradul de defoliere al arboretului, (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vii | Moarte | Total | | |
| 1974 | II | 10 | 754 | 107 | 861 | 12,4 | 5—10 |
| 1975 | II—III | 10 | 1 165 | 523 | 1 688 | 30,9 | 5—10 |
| 1976 | III | 12 | 542 | 2 424 | 2 966 | 81,7 | 5—10 |
| 1977 | III—IV | 10 | 746 | 1 386 | 2 082 | 64,0 | 3— 8 |

Un aport important în reducerea populaţiei de *L. dispar* şi în propagarea epizootiilor virotice, se remarcă a-l avea şi insectele entomofage şi în mod deosebit cele prădătoare [3]. Mortalitatea produsă omizilor de virusul poliedrozei nucleare încă din primii ani ai înmulţirii în masă, asigură condiţii favorabile pentru concentrarea şi înmulţirea intensă a unor prădători oofagi cum sînt *Dermestes erichsoni* şi *Megatoma undata*. Prădătorii respectivi prin activitatea lor, pe lîngă efectul direct de distrugere a ouălor de *L.dispar*, au şi un important rol indirect, transmiţînd la noua generaţie virusul poliedrozei nucleare. Propagarea virusului se realizează îndeosebi prin larve, care se concentrează în suprafeţele în care se manifestă epizootii virotice, dezvoltîndu-se în prima parte a vieţii lor în corpul omizilor moarte de viroză. După depunerea ouălor de către *L. dispar*, larvele de *Dermestidae* părăsesc omizile moarte şi pătrund în depuneri, unde se hrănesc cu ouă. Prin modul de hrănire, speciile de *Dermestidae* devin vectori ai virusului, propagînd boala prin intermediul depunerilor de ouă în zonele neafectate de viroză.

Avîndu-se în vedere particularitatea biologică a omizilor afectate de viroză de a migra în masă din coroana arborilor şi de a se concentra la baza tulpinii acestora, pădurile de salcîm pot constitui sursă permanentă de material biologic necesar obţinerii de preparate virotice.

În legătură cu posibilităţile de utilizare în lucrările de combatere a acestei surse de „materie primă biologică", estimările preliminare efectuate pe baza observaţiilor şi cercetărilor de epizootiologie, conduc la următoarele concluzii :

Epizootiile virotice în arboretele de salcîm infestate de *L.dispar* din ocoalele silvice Calafat și Poiana Mare, se manifestă în fiecare an pe suprafețe între 2000—3000 ha. Cercetările întreprinse au scos în evidență că în suprafețele cu epizootii de intensitate mijlocie și puternică, numărul mediu de omizi virozate de vîrstele V—VI, a fost de cca. 10—15 exemplare pe arbore. Avîndu-se în vedere că în pădurile de salcîm de vîrstă mijlocie se găsesc între 1300—1600 arbori/ha, rezultă că de pe suprafața de 1 ha de pădure se pot recolta anual 15—20 mii omizi virozate.

Experimentările efectuate în condiții de stație pilot în cadrul Stațiunii La Minière pentru elaborarea tehnologiei de producere a biopreparatelor pe bază de virus, au demonstrat că din circa 2000 omizi virozate se obține o cantitate de preparat cu care se poate trata 1 ha pădure de stejar.

Prin recoltarea materialului biologic de pe suprafața infestată mijlociu — puternic și care anual este de 1500—2000 ha, se apreciază că se va putea obține o cantitate de preparat virotic care să permită aplicarea de tratamente virale pe circa 20—25 mii ha pădure de stejar, infestată de *L. dispar.*

Cercetările în acest domeniu, care urmează a fi efectuate în următorii ani de către specialiștii români și francezi, au scopul de a stabili tehnologii de condiționare industrială a preparatelor pe bază de virusuri, prin utilizarea sursei de material biologic din pădurile de salcîm din țara noastră.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Burgerjon A.: *Compte rendu des premiers essais de lutte virologique contre Lymantria dispar en Roumanie entrepris par le groupe de travail franco-roumain.* Reunion du groupe de travail „Lutte biologique contre *Lymantria dispar*" O.I.L.B. — S.R.O.P., Bucarest — Roumanie, 26—30 septembre, 1977.

[2] Dissescu Gabriela: *Influența hrănirii și provenienței asupra unor caracteristici biometrice la Lymantria dispar.* Revista Pădurilor, nr. 10, 1968.

[3] Mihalache Gh., Teodorescu Irina, Pîrvescu D. și Tudor Constanța: *Insectele parazite și prădătoare oofage ale defoliatorului Lymantria dispar ca factor biotic limitativ și de răspîndire a epizootiilor virotice.* Revista Pădurilor, nr. 2, 1977.

[4] Mihalache Gh. și Pîrvescu D.: *Epizootii virotice în pădurile infestate de defoliatorul Lymantria dispar.* L. Revista Pădurilor, nr. 3, 1977.

[5] Mihalache Gh., Pîrvescu D., Simionescu A., Iliescu Gh., Popescu T., Frațian, A., Burgerjon A. și Biache G.: *Premiers tests de lutte virologicque contre le ravageur Lymantria dispar effectués par le Groupe de travail franco-roumain.* Reunion du Groupe de travail „Lutte biologique contre *Lymantria dispar* O.I.L.B.—S.R.O.P., Bucarest — Roumanie, 26—30 septembre, 1977.

[6] Pîrvescu D. și Vișan D.: *Contribuții la cunoașterea vătămărilor produse de Lymantria dispar L. în arboretele de salcîm.* Revista Pădurilor, nr. 12, 1967.

---

Ing. G. SMEJKAL

ICAS — Filiala Banat — Mureșul Inferior

# Cu privire la determinarea concentrației bioxidului de sulf în pădurile cu atmosfera poluată din jurul orașului Zlatna

Întreprinderea de metalurgie neferoasă Zlatna este amplasată pe o vale încadrată de versanți înalți, care canalizează circulația curenților de aer pe direcția NV—SE. Noxele emanate de sursa poluantă ajung la distanțe destul de mari în funcție de intensitatea curenților principali de aer, concentrațiile fiind mai ridicate în aval decît în amonte de combinat. Aria lor de răspîndire dimensionează întinderea vătămărilor ce au loc asupra vegetației forestiere.

În jurul platformei industriale cei mai periculoși poluanți îi constituie compușii sulfului, predominant fiind bioxidul de sulf și în mai mică măsură, trioxidul de sulf. Efecte negative mai reduse au și oxizii și sulfații de plumb, zinc, cupru și cadmiu. Bioxidul de sulf, principalul poluant, denumit și anhidridă sulfuroasă este un gaz incolor, cu miros înăbușitor care, la concentrații mari, este perceptibil printr-un gust caracteristic și îngreuiază respirația. Gazul are proprietăți reducătoare, combinîndu-se direct cu oxigenul în prezența unui catalizator. Cantitățile extrem de mari de $SO_2$ și mai mici de $SO_3$ (circa 10% din cantitatea de $SO_2$) dar cu putere de distrugere mai mare, eliminate în atmosferă, amenință existența pădurii în apropierea combinatului poluant.

Acțiunea distrugătoare a acestor gaze se manifestă la toate nivelele de organizare a materiei vii și în toate mediile de viață: asupra celulelor, țesuturilor, organelor de asimilație, organelor de creștere și tulpinilor, asupra componentelor structurale ale fitocenozelor și comunităților de animale, asupra solului, apelor și compoziției atmosferei din apropierea solului.

## Dinamica răspîndirii $SO_2$ în raport cu amplasarea sursei poluante și acțiunea factorilor de mediu

Pentru constatarea prezenței în atmosferă a bioxidului de sulf, s-au efectuat determinări cantitative, prin metoda directă (clasică) și indirectă care constă în analiza precipitațiilor. Măsurătorile făcute în numeroase puncte au stabilit aria de răspîndire a $SO_2$, intensitatea şi dinamica răspîndirii noxelor, în raport cu distanţa de la sursă, configuraţia terenului şi circulaţia maselor de aer.

*a. Metoda clasică.* Determinarea cantitativă a $SO_2$ s-a făcut cu ajutorul metodei colorimetrice, folosind pararosanilina.

S-au recoltat probe de aer din şapte puncte amplasate la diferite distanţe de sursa de poluare şi în patru zone cu diferite grade de vătămare a vegetaţiei forestiere.

Investigaţiile au constat din probe recoltate prin aspiraţie, cu o viteză de 30—50 l/oră, gazele fiind reţinute în vase microbarbotoare.

S-au făcut două feluri de recoltări :

— de lungă durată, care au constat din recoltări zilnice, fracţionate în şase reprize, astfel încît să surprindă momentele de maximă impurificare, cît şi cele de minimă impurificare, pentru a se stabili variaţia diurnă şi media acesteia :

— de scurtă durată, care nu au depăşit 30 de minute şi au urmărit surprindera momentelor de maximă impurificare.

Pentru luarea probelor de $SO_2$ din atmosfera pădurii a fost construită de noi o pompă de aspiraţie portabilă, cu care se pot face măsurători de teren şi de laborator. Acest aparat, în greutate de numai 5 kg, a permis luarea, atît a probelor de lungă, cît şi a celor de scurtă durată (fig. 1).

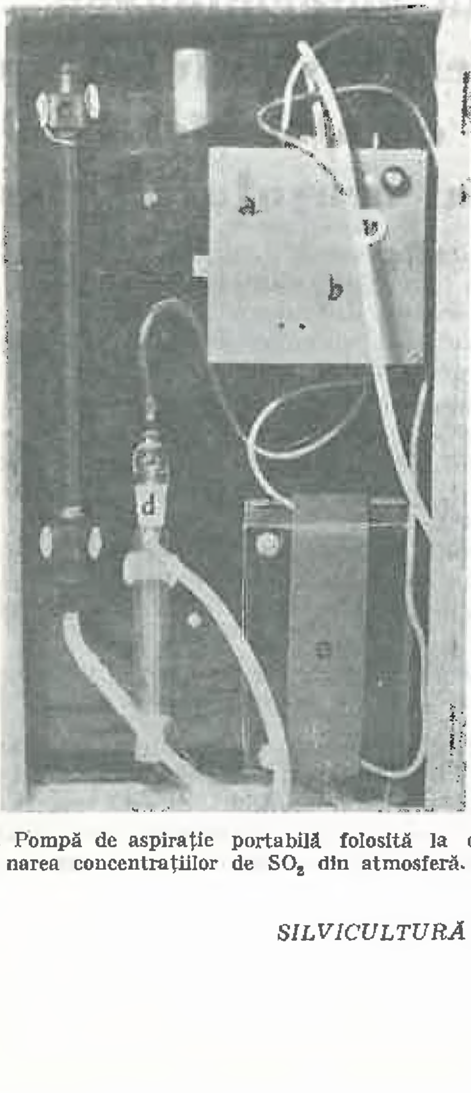


Fig. 1. Pompă de aspiraţie portabilă folosită la determinarea concentraţiilor de $SO_2$ din atmosferă.

Instalaţia se poate folosi şi la determinarea concentraţiei altor poluanţi. Ea este compusă din următoarele părţi : o pompă de aspiraţie, acţionată de un motoraş electric (*a*), un stabilizator de tensiune cu circuit electronic (*b*) ; un rotametru pentru măsurarea debitului de aer (*c*) ; un microabsorbitor (*d*) şi baterii (*e*). Recoltarea probelor cu această instalaţie se face în condiţii similare cu instalaţiile folosite în străinătate.

Datele medii obţinute pe zone cu diferite grade de poluare, reflectă intensitatea poluării cu $SO_2$, intensitate de care depinde gradul de vătămare al vegetaţiei forestiere.

Răspîndirea $SO_2$ este determinată de mişcarea aerului, de condiţiile meteorologice şi de configuraţia terenului.

Concentraţiile maxime de gaze se produc în apropierea instalaţiilor combinatului şi pe suprafeţe mai mari, în cazurile de inversiune termică cînd fenomenul de autopurificare a atmosferei este puternic frînat. Din amestecul format de gazele şi pulberile fine eliminate în aerul înconjurător, ca un efect combinat, rezultă o formă de „smog" de culoare cenuşie-albă, vizibilă şi denumită de localnici „pod". Maximul se localizează între orele 9—11 cînd sînt produse cele mai puternice leziuni vegetaţiei forestiere. Cea mai mare valoare maximă momentană semnalată a fost provocată de avaria unor instalaţii de la uzina poluantă.

Datele obţinute scot în evidenţă corelaţia între concentraţia de $SO_2$ din atmosferă şi gradul de vătămare a vegetaţiei forestiere.

Intensitatea poluării atmosferei cu $SO_2$ din jurul combinatului a rezultat şi din compararea ei cu criteriile de calitate a aerului, stabilit pentru pădurile de molid din Boemia de către I. Materna (tabela 1) (Knabe W., 1973).

*b. Analiza chimică a precipitaţiilor.* În afară de metoda clasică s-a folosit şi analiza chimică a precipitaţiilor din apa de ploaie. La determinarea concentraţiilor ionilor de hidrogen s-a folosit metoda potenţiometrică (procedeu aplicat şi de Novakova E. citat de Knabe W., 1973).

Recoltarea probelor s-a făcut în recipiente de sticlă, cu capacitatea de un litru, prevăzute cu pîlnii de captare a apei, de asemenea din sticlă (fig. 2). Amplasarea în teren a recipientelor a fost uniformă, în 13 puncte, cuprinzînd toate zonele de poluare, inclusiv martorul. S-au folosit în acest scop golurile din arboret, în aşa fel încît apa de ploaie să ajungă direct în pîlnii, fără a fi filtrată prin coronament. Recoltările s-au făcut în perioada de vegetaţie (aprilie-octombrie). Scopul determinărilor a constat în stabilirea corelaţiei dintre valoarea *p*H-ului şi valoarea concentraţiei de $SO_2$ din atmosferă, care determină un anumit grad de poluare a

Tabela 1

**Gradul de vătămare a arboretelor de molid în Boemia de Nord în raport cu concentrația imisiilor de $SO_2$ și conținutul de sulf din ace (după I. Materna)**

| Gradul de vătămare | Concentrațiile medii de $SO_2$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | anuală | în perioada de vegetație | iarna | valori medii de S din conținutul de ace |
| | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | % |
| 0. Nu se observă leziuni | 15 | 5 | 30 | 0,100 |
| I. Arborete slab vătămate, reducere slabă a aparatului de asimilare | 25–35 | 10–20 | 50–60 | 0,135 |
| II. Arborete mediu vătămate, reducere pronunțată a aparatului de asimilare, uscări izolate de arbori | 30–40 | 20–30 | 50–70 | 0,165 |
| III. Arborete puternic vătămate, reducere pronunțată a aparatului de asimilare, uscări de arbori mai evidente | 50–70 | 20–50 | 70–90 | 0,240 |
| IV. Uscări pronunțate semnalate la toate clasele de vîrstă | 70–90 | 40–70 | 100–120 | 0,320 |

vegetației lemnoase, așa cum rezultă din tabela 2. Valoarea *p*H-ului descrește de la 6,90 la 4,81, cifră medie înregistrată în zona foarte puternic poluată. În egală măsură și direct proporțional cu creșterea acidității apei din ploi, a crescut și intensitatea vătămării organelor vegetale, cum și a vegetației și solului în ansamblu.

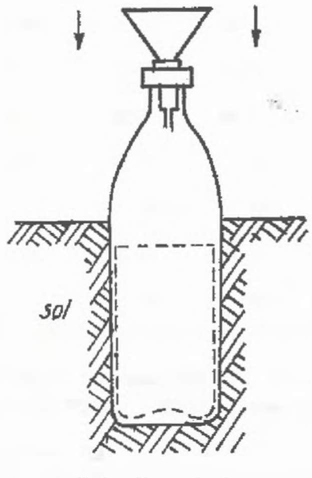


Fig. 2. Recipient cu pilnie din sticlă, folosită la culegerea apei de ploaie.

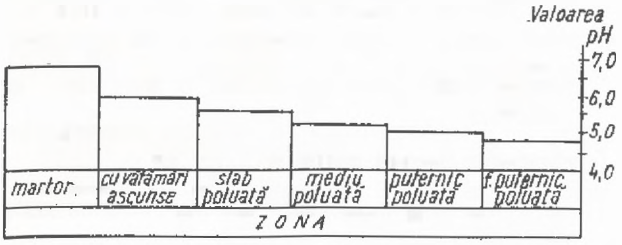


Fig. 3. Graficul variației valorii *p*H din precipitații pe zone cu diferite grade de poluare și martor (perioada : aprilie — octombrie 1975).

Se remarcă valorile mai scăzute ale *p*H-ului din lunile iunie și iulie, datorită reparațiilor făcute la unele agregate ale combinatului, cînd s-au eliberat cantități mai reduse de $SO_2$, decît în condițiile obișnuite de funcționare. Valoarea cea mai scăzută a *p*H-ului (vîrful de aciditate) egală cu 2,67, s-a înregistrat în luna mai, în zona foarte puternic poluată.

Dată fiind sensibilitatea metodei, a fost posibilă și obținerea unor valori indicatoare, și pentru zona cu vătămări ascunse ale vegetației forestiere, care nu pot fi demonstrate decît printr-o aparatură specială și prin analize chimice pretențioase și laborioase, cum ar fi determinarea conținutului peroxidazei din frunze (Keller T., Schwager H., 1971; Materna I., 1970).

Aceste vătămări, greu de pus în evidență macroscopic, deoarece se produc la nivelul celular, sînt bine reflectate de *p*H-ul sucului foliar, care scade proporțional cu intensitatea procesului. Considerăm însă că numai determinări biochimice speciale ar putea lămuri cauzal mecanismul apariției acestor vătămări, denumite de noi „ascunse”.

## Concluzii

**1.** Regiunea poluată Zlatna se caracterizează prin concentrații mari de $SO_2$ care produc vătămări grave vegetației forestiere.

**2.** Valorile concentrației de bioxid de sulf din atmosferă, în diferite puncte, variază foarte mult în timp, datorită fluctuației mari a cantității de gaze emanate în atmosferă, cît și variațiilor climatice. Valorile medii determinate depășesc cu mult norma admisă (0,009 mg/m³ în timpul perioadei de vegetație) la fel ca și concentrațiile momentane, care fiind foarte mari față de valoarea limită (0,05 mg/m³) provoacă moartea țesuturilor vegetale.

**3.** Între *p*H-ul precipitațiilor din regiune și între concentrația compușilor sulfului, aflați sub formă de gaze în atmosferă există o corelație strînsă și directă. Astfel, datele privind aciditatea precipitațiilor pot fi folosite ca indicatori ai intensității de poluare cu gaze ($SO_2$ și $SO_3$). Metoda este foarte economicoasă și dă rezultate bune, deși precizia depinde de frecvența și uniformitatea precipitațiilor, cît și de direcția curenților nocivi în timpul ploii.

**4.** Pentru ca valorile limită (critice) să nu fie depășite este necesară înzestrarea instalațiilor industriale ale combinatului cu dispozitive de reținere la maximum a emisiilor nocive. Se impune, de asemenea, instalarea unor puncte

Tabela 2

Variația valorilor *p*H din precipitațiile recoltate în perioada aprilie-octombrie 1975 pe luni și zone cu diferite grade de poluare, în comparație cu probele martor

| Locul de recoltare (unitate de producție parcela) | zona | Luna (valoarea *p*H) | | | | | | | Media pe sezon de vegetație | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | aprilie | mai | iunie | iulie | august | septembrie | actombrie | *pH* | % |
| | martor | ← 6,90 (media din 6 probe) → | | | | | | | | 100 |
| IV – 82 | cu vătămări ascunse | — | 6,06 | 6,80 | 5,85 | 6,08 | 6,76 | 6,80 | 6,41 | 93 |
| IV – 127 | | — | 6,12 | 5,40 | 6,10 | 5,40 | 5,95 | 5,85 | 5,80 | 84 |
| IV – 134 | | — | 6,17 | 5,90 | 6,22 | 5,46 | 5,34 | 5,38 | 5,74 | 83 |
| media | | — | 6,12 | 6,03 | 6,06 | 5,65 | 6,02 | 6,01 | 5,99 | 87 |
| % față de martor | | — | 89 | 87 | 88 | 82 | 87 | 87 | | — |
| IV – 100 | slab poluată | 6,30 | 5,52 | 4,80 | 5,70 | 5,30 | 5,90 | 6,12 | 5,66 | 82 |
| IV – 123 | | — | 5,13 | 5,60 | 6,20 | 5,20 | 5,50 | 5,70 | 5,55 | 80 |
| IV – 1 | | — | 5,59 | 6,10 | 6,20 | 6,10 | 5,60 | 5,70 | 5,88 | 85 |
| media | | 6,30 | 5,43 | 5,17 | 6,03 | 5,53 | 5,67 | 5,84 | 5,70 | 83 |
| % față de martor | | 91 | 79 | 75 | 87 | 80 | 82 | 85 | | — |
| III – 182 | mediu poluată | — | 5,81 | 5,30 | 6,07 | 5,42 | 5,10 | 5,05 | 5,46 | 79 |
| IV – 36 | | 6,11 | 5,43 | 4,07 | 5,80 | 5,60 | 5,40 | 5,88 | 5,47 | 79 |
| IV – 154 | | — | 6,05 | 6,10 | 6,20 | 5,17 | 5,12 | 5,44 | 5,68 | 82 |
| media | | 6,11 | 5,76 | 5,16 | 6,02 | 5,40 | 5,21 | 5,46 | 5,53 | 80 |
| % față de martor | | 80 | 83 | 75 | 87 | 79 | 76 | 79 | | — |
| IV – 105 | puternic poluată | 4,77 | 4,41 | 5,40 | 5,50 | 4,20 | 54,2 | 5,78 | 5,07 | 73 |
| IV – 115 | | — | 3,67 | 6,10 | 5,85 | 4,87 | 5,60 | 5,76 | 5,31 | 77 |
| IV – 121 | | — | 5,00 | 6,20 | 5,20 | 5,18 | 5,20 | 5,22 | 5,33 | 77 |
| media | | 4,77 | 4,36 | 5,90 | 5,52 | 4,75 | 5,41 | 5,59 | 5,23 | 76 |
| % față de martor | | 69 | 63 | 86 | 80 | 69 | 78 | 81 | | — |
| IV – 112 | foarte puternic poluată | — | 2,67 | 5,80 | 5,84 | 5,08 | 5,42 | 4,02 | 4,81 | 70 |
| % față de martor | | — | 39 | 84 | 85 | 73 | 79 | 58 | | — |

de control care să permită observarea continuă a nivelului de poluare și semnalarea apropierii de limita critică.

5. Metodele și aparatura pentru studiul noxelor, experimentată pentru prima dată în sectorul silvic au dat rezultate care pot fi folosite și în alte regiuni poluate.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Buțiu, I. și col.: *Impurificarea atmosferei centrului industrial Zlatna prin bioxid de sulf și oxizi de azot.* Studiu efectuat de Institutul de igienă Timișoara, 1970.

[2] Buțiu, I., Vrînceanu, C.: *Metode de cercetare a impurificării aerului atmosferic.* Institutul de igienă Timișoara, 1972.

[3] Keller, Th.: Auswirkungen der Luftverunreinigungen auf die Vegetation. Schutz unseres Lebensraumes (Zeitschrift Schweitz), 1971.

[4] Keller, Th., Schwager, H.: *Der Nachweis unsichtbarer (physiologischer) Fluor-Immissionsschädigung an Waldbäumen durch eine einfache Kolorimetrische Bestimmung der Preoxidase-Aktivität.* Sonderdruck aus European Journal of Forest Phatology, Band I, 1971.

[5] Materna, I.: *Einfluss niedriger Schwefeldioxydkonzentrationen auf die Fichte. Vortrag an der VII.* Internationalen Arbeitstagung forstlicher Rauchschadensachverständiger, Essen, 1970.

[6] Knabe, W.: *Luftverunreinigungen und Forstpflanzen.* Allgemeine Forstzeitschrift nr. 9/10, 1973.

[7] Wentzel, K. F.: *Die Pflege der besiedelten Landschaft im Handbuch für Landschaftspflege Bd. 3 B.L.V. München,* 1969.

# Din istoria silviculturii româneşti

Dr. ing. I. MILESCU
Ministerul Economiei Forestiere
şi Materialelor de Construcţii

## Ideea de conservare a pădurilor în legislaţia românească

Numeroase lucrări şi manifestări ştiinţifice sînt consacrate în prezent funcţiilor pădurii şi rolului vegetaţiei forestiere în conservarea mediului înconjurător. Se insistă asupra funcţiilor prioritare de protecţie ale pădurilor şi pentru adoptarea unor măsuri de limitare strictă a tăierilor de masă lemnoasă la nivelul posibilităţii anuale.

Legislaţia noastră forestieră cuprinde reglementări foarte clare în aceste privinţe şi dintotdeauna, a stipulat prevederi cu privire la ocrotirea pădurilor. O retrospectivă asupra modului în care au fost legiferate folosinţele pădurilor de-a lungul anilor apare utilă pentru înţelegerea conceptului de polivalenţă a fondului nostru forestier.

Primele reglementări cu privire la lemn şi alte produse ale pădurii în spaţiul Carpato-Dunărean pot fi socotite atribuţiile, aşa-numiţilor, *procuratores saltamus*, un fel de funcţionari ai stăpînirii romane în Dacia însărcinaţi cu administrarea veniturilor pădurilor şi păşunilor. Pădurea era declarată, din punct de vedere juridic, bun al statului, fiind înglobată în categoria bunurilor publice *„ager publicus”*, iar folosinţa lemnului supravegheată de către *colegiile forestiere*, instituţii, dacă ne putem exprima în acest mod, de care aparţineau funcţionarii menţionaţi.

În perioada de formare a cnezatelor şi voievodatelor, folosirea pădurilor se realiza în condiţiile proprietăţii în devălmăşie. Pădurile făceau parte din categoria de bunuri „nealese” şi erau stăpînite de membrii formaţiunilor respective în diviziune.

Pe măsura consolidării economice a acestor formaţiuni politice, dreptul de folosinţă în devălmăşie asupra pădurilor dispare. Prin acapararea de noi proprietăţi apar, ca o răsplată a faptelor de credinţă şi vitejie, beneficiarii de privilegii, care aveau dreptul la: aşezări de prisăci în poieni, pescuit în apele de munte, vînătoare în păduri etc. Sînt menţionate în acest sens reglementările voievodului Radu Negru, care coborînd din Ţara Făgăraşului în Muntenia dispune asupra tuturor pădurilor, munţilor şi apelor.

Daniile făcute în acea perioadă de către Domnitorii din Muntenia şi Moldova reprezintă drepturi de proprietate fără nici o restricţie, pădurile fiind cuprinse în loturile de pămînt dăruite ca recompense. Modul de folosire a lor este reglementat prin acte ori documente denumite „cărţi de păduri oprite” sau „cărţi de popreală”. Acestea conţin prevederi care atestă grija stăpînitorilor pentru ocrotirea, în scopuri de apărare, vînătoare, protecţie a apelor, anumitor trupuri de păduri. În cadrul aşezărilor rurale s-au manifestat în mod constant preocupări de separare a terenurilor agricole de păduri, gospodăriile săteşti reglementînd şi modul de folosire a lemnului, jirului etc. Radu Rosetti, în lucrarea „Pămîntul, sătenii şi stăpînii în Moldova” (Bucureşti, 1907) menţionează în acest sens: „Gospodăria fiecărui membru al colectivităţii era formată din lotul de casă şi grădină, aflat în vatra satului, dintr-o porţiune de teren agricol „ales”, situat în hotarul satului, stăpînit individual şi din fineţe, păşuni şi păduri aflate în folosinţă comună”.

În Ardeal au loc schimbări similare de proprietate: regii popoarelor migratoare aşezate în spaţiul geografic locuit de români, înzestrează cu pămînturi şi păduri cetăţi, mine, saline, instituţii bisericeşti sau persoane particulare. De regulă, obiectul daniilor respective îl formau sate întregi, care deveneau astfel subordonate noilor stăpîni. Prin actele de danie se reglementa şi modul de proprietate şi de folosire a produselor recoltate din păduri. În acest ţinut se publică, în anul 1514, primele reguli de estimare a pădurilor şi evaluare a pagubelor cauzate acestora printr-o folosinţă iraţională.

Prin această reglementare se stabileau amenzi pentru stricăciunile produse, pe categorii de păduri: tufărişuri, nuielişuri, păduri obişnuite, păduri producătoare de ghindă şi jir, păduri oprite etc. Tăierile şi modul de folosire a lemnului reglementate în acest fel se practicau sub supravegherea şi cu încuviinţarea seniorilor. Prin apariţia Legii din 1653 se limitează folosirea pădurilor numai de către locuitorii şi satele care au beneficiat şi în trecut de acest drept. Reglementările anterioare, cunoscute sub numele de „urbarii” (unul dintre cele mai importante a fost „Urbariul terezian” dat în anul 1769), precizau cu mai multă claritate raporturile dintre supuşi şi marii proprietari de păduri. Prin ele înşile, toate aceste reglementări conţineau ideea de conservare a pădurilor, tratîndu-le ca „ager publicus”.

Cărţile de păduri oprite, cărţile de popreală şi urbariile au constituit decenii de-a rîndul acte legislative, prin care importante trupuri de păduri erau conservate şi ocrotite în scopuri diverse, se reglementau tăierile de lemn şi diferitele folosinţe ale pădurii.

O menţiune specială se impune şi cu privire la reglementările referitoare la capturarea speciilor de vînat, ale căror piei şi trofee erau mult preţuite. Începînd cu documente dintre cele mai vechi (Bula de aur a regelui ungur Andrei al II-lea, dată în 1220, Actul de împărţeală din 1292 între urmaşii comitelui Nicolae de Rodna şi urmaşii comitelui Benedict, Decretul din 1504 al regelui Ladislau al II-lea, mărturiile lui Dimitrie Cantemir în „Descripţio Moldavie etc.) şi pînă la apariţia primei Legi pentru protecţia vînatului şi reglementarea vînătorii din 27 octombrie 1921, se constată aceeaşi preocupare constantă pentru conservarea pădurilor, locul de refugiu, hrană şi înmulţire a sălbăticiunilor, care au făcut faima vînatului din România.

Organizarea primelor servicii silvice de stat reprezintă o etapă calitativ superioară în acţiunea de conservare a pădurilor. Reglementările cu privire la regimul de folosinţă a pădurilor, promulgate prin stăruinţa acestor organe silvice, sînt apreciate ca realizări deosebite în direcţia identificării resurselor forestiere, care să treacă sub ocrotirea şi gospodărirea statului. Astfel, Legea din 1791 din Transilvania, ca şi aceea din 1786 din Bucovina, ambele fiind opera regimului austriac, insistă asupra modului în care „trebuie după rînduială să se ţie pădurile în bună rînduială, să se hăznuiască şi să se taie" prevăzînd obligativitatea unor lucrări de cadastru şi de administraţie forestieră. Înfiinţarea Serviciului pentru administrarea pădurilor din Banat şi a Fondului bisericesc ortodox român din Bucovina, au asigurat cadrul juridico-organizatoric pentru conservarea celor mai valoroase complexe forestiere din zone ale ţării cu procentul de împădurire cel mai ridicat.

Reglementări similare apar în aceeaşi perioadă şi în celelalte provincii romîneşti. În anul 1780, de către Direcţia bunurilor din Timişoara se reglementează exploatarea şi ocrotirea pădurilor afectate exploatărilor miniere. Prin „Orînduiala pădurilor Principatului Ardealului" din 30 mai 1781 se reglementează folosirea pădurilor în devălmăşie, stabilindu-se totodată obligativitatea conservării şi ocrotirii unor păduri.

La 28 noiembrie 1792 Alexandru Moruzi stabileşte modalităţi de gospodărire pentru codru, rădiuri, dumbrăvi şi lunci", întărite ulterior (28 noiembrie 1794) prin Aşezămîntul intitulat „Ponturile în ce chip s-au hotărît cu sfatul de obşte pentru paza dumbrăvilor, a rădiurilor, a luncilor şi a codrilor merei". Făcîndu-se o tristă constatare a dispariţiei unor codri din părţile Moldovei, în preambulul acestui document se motivează oportunitatea luării unor măsuri pentru a se păstra pădurile în fiinţă.

Extinderea reglementărilor de mai sus şi asupra „codrilor merei" în anul 1796 de către Alexandru I. Calimachi are ca rezultat cel puţin prin lege, interzicerea tăierilor de păduri fără încuviinţarea marilor proprietari. Aceste reglementări ca şi Condica de legi a lui Ioan Vodă Caragea din 1816, prevederile din „Regulamentele organice" pentru Muntenia (1831) şi Moldova (1832) şi Legea moldoveană din 1843 dezvoltă în timp ideea de conservare a pădurilor, adăugînd de această dată, după influenţa Ordonanţei lui Colbert şi a Codului silvic francez, reglementări noi după care să se facă exploatarea arborilor.

Pentru a înţelege poziţia leguitorilor din acel timp, cu privire la rolul pădurilor în evoluţia dezvoltării noastre economico-sociale, se cuvine să menţionăm aprecierea făcută în anul 1860 de Petre Cecropide : „Legiurea Domnului Caragea este cea dintîi care a oprit vînzarea pădurilor mînăstireşti. Conservarea pădurilor este unul din cele mai de căpetenie interese ale societăţii şi prin urmare una din cele mai dintîi datorii ale societăţii". Penetrabilitatea acestor aprecieri de-a lungul deceniilor este deosebit de puternică, cele de mai sus păstrîndu-şi astăzi, mai mult ca oricînd, actualitatea.

Un rol pozitiv în acţiunea concentrată de cunoaştere şi ocrotire a pădurilor ţării l-au avut, desigur, şi primii forestieri francezi (Richemond, Richome şi Patras) chemaţi în Ţara Românească de către domnitorul Barbu Ştirbey în anul 1852 pentru a acorda asistenţă tehnică în organizarea şi conducerea activităţii de silvicultură. Munca acestora a fost preluată şi extinsă de către primii absolvenţi români ai Şcolii superioare de ape şi păduri de la Hancy : Mihail Râmniceanu, Trăsnea Greceanu şi Iosif Hartel.

Cu toate că legiuirile silvice din această perioadă au fost emise sub înrîurirea şi în interesul marilor proprietari de păduri, ele au contribuit la formarea unei opinii publice cu privire la necesitatea conservării importantelor masive forestiere ale ţării şi la elaborarea unei legislaţii unitare în acest domeniu. Primul Cod silvic al României, promulgat la 19 iunie 1881 avea să reglementeze timp de trei decenii modul de gospodărire şi amenajare a pădurilor ce urmau a fi exploatate.

Introducînd noţiunea de regim silvic, ca un ansamblu de măsuri restrictive, aplicate de autoritatea de stat, prin care se reglementează exploatările şi împăduririle suprafeţelor tăiate, defrişările, precum şi măsurile de poliţie şi de pază ale pădurilor, această lege validează şi funcţiunea de protecţie deosebită. Trecînd sub regim silvic toate pădurile statului, comunelor, stabilimentelor publice, comunităţilor şi bisericilor, precum şi pădurile particulare în diviziune cu statul sau instituţiile publice, legea din 1881 creează premize pentru o viitoare zonare funcţională, trecînd sub acelaşi regim silvic şi pădurile proprietate particulară situate pe vîrfurile şi crestele munţilor, pe versanţii abrupţi ai regimurilor muntoase şi din regiunile deluroase, care servesc pentru apărarea căilor ferate sau a şoselelor.

Promulgarea Codului silvic din 1881, lege iniţiată de altfel în 1872 de către Ministerul de Finanţe, primul administrator al pădurilor aparţinînd statului, a creat premizele modernizării întregului sistem de administrare şi gospodărire a pădurilor în pas cu promovarea acţiunilor de industrializare, preconizate după obţinerea independenţei de stat a României. Modernizarea dorită şi atît de necesară a durat, după cum se ştie, mai multe decenii, în prima etapă realizîndu-se organismele indispensabile formării unei opinii publice favorabile conservării pădurilor, aşa cum au făcut-o „Progresul silvic" şi Revista Pădurilor.

Societatea „Progresul silvic" şi-a propus ca principal scop al său să lupte „pentru răspîndirea ideilor ştiinţei moderne asupra îngrijirii, conservării şi exploatării pădurilor ţării, precum şi pentru prosperitatea în genere a ştiinţei silvice"... Statutul acesteia oglindeşte nevoile timpului, societatea reunind pe toţi silvicultorii din acea vreme pentru „a lucra pentru exploatarea bogăţiilor pădurăreşti din ţară", a discuta şi propune măsurile necesare, relative la vînat şi piscicultură precum şi la stabilirea regimului apelor" . . . . .

Toate acestea erau necesare, întrucît vicisitudinile zbuciumatei noastre istorii s-au resimţit în viaţa pădurilor, întinse suprafeţe de pădure fiind tăiate, iar lemnul folosit în afara fruntariilor ţării. În prefaţă la Documentele Hurmusachi, profesorul Nicolae Iorga exprimă astfel situaţia existentă în acea vreme : „Din vestiţii săi codri, astăzi dispăruţi în parte, ţara noastră era silită să dea turcilor pe preţuri comode pentru aceştia, sau gratis, lemne pentru cetăţile dunărene, lemne pentru casele din Constantinopol, lemne pentru poduri, lemne pentru corăbii".

Ideea de amenajament, introdusă în legislaţia noastră silvică încă din 1791 prin „Orînduiala de pădure" din Bucovina, capătă materializarea faptică prin realizarea primelor studii de amenajare a pădurilor de către Th. Galleriu şi N. R. Danilescu. Fiecare dintre studiile de amenajare îşi propune să fundamenteze tehnic şi economic rolul multifuncţional al vegetaţiei forestiere, asigurînd trecerea sub regim silvic a tuturor pădurilor ţării.

Nu ne propunem să tratăm acum conţinutul primelor amenajamente; socotim însă utilă reliefarea gîndirii unora dintre tehnicienii timpului, care au militat pentru înţelegerea conceptului (astăzi modern) de polivalenţă a fondului forestier. George Stătescu în nr. 4/1886 al Revistei Pădurilor scria : „Valoarea lemnelor fiind nepreţuită în viitorul nostru economic şi influenţa binefăcătoare a arborilor fiind nesfîrşită asupra agriculturii naţionale, interesul ce trebuie a purta pădurilor este dintre cele mai capitale".

Cu privire la modul cum trebuiesc întocmite aceste studii pentru a asigura rolul multifuncţional al pădurilor, Th. G. Petraru scria în anul 1889 : „Trebuie neapărat a amenaja pădurile noastre prescriind reguli simple, potrivite condiţiunilor în care ne găsim şi prin care să asigurăm menţinerea speciilor de valoare. Starea pădurilor noastre fiind foarte neregulată trebuie a întocmi amenajamente tranzitorii, prin care să introducem oarecare regulă ca apoi să facem pe cele definitive".

Credinţa precursorilor silviculturii contemporane în valoarea inestimabilă a pădurilor pentru fiinţa naţiunii române era nestrămutată. În ciuda condiţiilor de loc prielnice ale zbuciumatei vieţi politice şi sociale din acel timp, grija de conservare a pădurilor a constituit o permanenţă ce găsea cu regularitate expresie în legislaţia ţării şi actele normative, care reglementau activitatea instituţiilor de stat.

Cum prevederile Codului silvic din 1881 nu se răsfringeau şi asupra pădurilor proprietate particulară, amenajamentele în curs de elaborare cuprindeau din ce în ce mai multe trupuri de păduri. Apare în acest fel oportunitatea includerii sub regim silvic a tuturor pădurilor ţării, fapt ce se realizează printr-un nou Cod silvic, aprobat la 8 aprilie 1910. Din punctul de vedere al evoluţiei preocupărilor româneşti pentru ocrotirea pădurilor suscită interes, primul articol din această lege, care prevede : „Sînt supuse regimului silvic şi se vor administra conform legii de faţă :

a) Pădurile ce aparţin statului, Domeniului Coroanei, Casei Şcoalelor, Casei Bisericii, judeţelor, comunelor, Eforiei spitatelor civile din Bucureşti şi Epitropiei Sfîntului Spiridon din Iaşi ;

b) Pădurile aşezămintelor de binefacere, de cultură naţională, ale bisericilor de mir, ale comunităţilor, ale fundaţiunilor publice şi private, ale societăţilor anonime şi ale oricăror persoane juridice ;

c) Pădurile pe care Statul, instituţiunile, fundaţiunile şi persoanele prevăzute la alineatele a şi b ale acestui articol le stăpînesc în indiviziune cu asemenea instituţii şi persoane sau cu orice alt proprietar particular ;

d) Pădurile pe care moşnenii sau răzeşii le stăpînesc în devălmăşie ;

e) Pădurile particulare situate pe vîrfurile, crestele munţilor, precum şi pe dealurile regiunilor muntoase ;

f) Pădurile particulare, zise de protecţie ;

g) Pădurile sau părţile de pădure a căror menţinere este necesară pentru protejarea malurilor rîurilor.. şi celea care asigură cursul regulat al apelor şi conservarea izvoarelor;

**h)** Pădurile trebuincioase pentru apărarea teritoriului ţării, a fruntariilor şi oraşelor.

Pădurile de la şes erau supuse regimului silvic numai în cazul în care procentul suprafeţei de pădure în regiune este inferior cu 25%. Toate pădurile supuse regimului silvic nu pot fi exploatate decît pe baza unui amenajament sau a unui regulament de exploatare. Proprietarii erau obligaţi să consemneze o cauţiune pe seama Ministrului Agriculturii şi Domeniilor, ca garanţie a reîmpăduririi. Evident, legile silvice din 1881 şi 1910 au favorizat proprietatea privată asupra pădurilor şi au facilitat exploatarea de către diferite societăţi capitaliste a unor importante masive forestiere. Încercînd să creeze un regim juridic special pentru pădurile moşnenilor şi ale răzeşilor, Codul silvic din 1910 a permis ieşirea din indiviziune şi, deci, pierderea drepturilor de proprietate a membrilor obştilor asupra pădurilor, drepturi care au fost cumpărate de către exploatatorii de păduri. Rămîne însă incontestabilă valoarea acestor legi prin încercarea de reglementare a cadrului tehnic şi juridic de ocrotire a pădurilor, destinate să îndeplinească funcţiuni deosebite de protecţie a eroziunii solului şi drumurilor publice.

Legiuirile care au succedat, inclusiv Legea pentru extinderea aplicaţiunii dispoziţiilor Codului silvic din 1910, au servit factorilor de decizie ca după Unirea din 1918 să se promoveze măsuri unitare de gospodărire a tuturor pădurilor ţării. Unificarea regulilor de gospodărire şi a prevederilor juridice care au reglementat modul de folosinţă a pădurilor în fiecare provincie românească, şi-a găsit expresie şi în modernizarea administraţiei şi legislaţiei silvice.

Astfel, crearea prin Legea pentru administrarea pădurilor din 1930 a Direcţiei regimului silvic, organism înfiinţat pentru controlul aplicării legilor silvice şi supravegherii proprietarilor de păduri asupra modului cum îşi gospodăresc bunurile forestiere şi Casei Autonome a Pădurilor Statului, — unitate însărcinată cu administrarea şi valorificarea pe baze comerciale a patrimoniului silvic al statului — a realizat la scară naţională, primele instrumente ale administraţiei centrale de sat în domeniul silviculturii îndrituită cu misiunea de a veghea la ocrotirea pădurilor.

De asemenea, Legea pentru pădurile de protecţie, apărută în 1935, exprimă acelaşi deziderat al nevoii de ocrotire a pădurilor şi reliefează caracterul funcţiunii publice a acestora. Intenţia legiuitorului era de a subordona interesele proprietăţii private intereselor majore ale statului cu privire la rolul resurselor forestiere ale ţării.

O asemenea intenţie semnifica crezul silvicultorilor din acel timp. În sensul celor afirmate, prof. P. Antonescu scria în nr. 2/1923 al Revistei Pădurilor: „În interesul superior al ţării noi am dori totuşi să se inscrie în legea fundamentală principiul integralităţii domeniului nostru silvic, nepermiţîndu-se sub nici un cuvînt ca el să mai fie micşorat, deoarece prin aplicarea menţionatelor legi de reformă agrară a fost redus într-o aşa proporţie, încît nu numai agricultura şi regimul apelor vor suferi, dar cu greu vom mai putea susţine un comerţ activ de exportaţiune în viitor, în ce priveşte lemnul şi produsele lemnoase".

Dorinţa mai multor generaţii de silvicultori de a se asigura o efectivă îndeplinire a textelor de lege cu privire la conservarea resurselor forestiere ale ţării, se realizează abia prin Legea pentru apărarea patrimoniului forestier, aprobată în 1947. Însăşi prin definiţia care o dă pădurii, această lege a asigurat integritatea fondului nostru forestier, instituind un regim de norme pe baza cărora s-a putut trece treptat la o gospodărire raţională a pădurilor. Trecerea în proprietatea şi administrarea statului a tuturor pădurilor ţării a creat cadrul legal pentru inventarierea şi amenajarea acestora, ceea ce a facilitat şi elaborarea unui sistem unitar de reglementare juridică în cadrul căruia să se asigure îndeplinirea unor importante obiective în sectorul forestier.

În aceste condiţii, vechiul Cod silvic din 1910 a fost înlocuit cu un nou act normativ adoptat la 20 decembrie 1962 ale cărui prevederi corespund principiilor de promovare a unei gospodăriri intensive a pădurilor. Concepţia care a stat la baza noului Cod silvic a fost aceea de reglementare legală unitară a regimului de gospodărire silvică în care sens s-au stabilit liniile directoare pe baza cărora se asigură integritatea fondului forestier şi buna lui gospodărire. Noua lege statuează conceptul de polivalenţă a fondului forestier, recunoscînd de jure un fapt de mult cunoscut, şi anume: pe lîngă funcţiunea principală de a produce lemn, pădurile îndeplinesc şi importante funcţiuni de protecţie cum sînt: regularizarea debitului apelor, apărarea solului contra eroziunilor, protejarea terenurilor agricole împotriva factorilor climaterici dăunători, ameliorarea stării igieno-sanitare a centrelor populate etc.

Recunoaşterea faptică a încadrării pădurilor ţării în grupe funcţionale, după rolul economic şi social pe care acestea urmează să-l îndeplinească, a legalizat un regim diferenţiat de gospodărire. Materializarea în practica noastră silvică a unui regim diferenţiat de gospodărire a pădurilor este rezultatul unei îndelungate preocupări naţionale pentru conservarea resurselor forestiere ale ţării. În Codul silvic în vigoare, acest fapt este stipulat astfel: „Organizaţiile socialiste şi cetăţenii au îndatorirea patriotică de a apăra şi ocroti pădurile şi vegetația forestieră, precum și de a sprijini efectiv măsurile inițiate în acest scop".

Conducerea partidului și statului, apreciind activitatea de conservare, dezvoltare și gospodărire a fondului forestier ca problemă de stat, ca o îndatorire a tuturor cetățenilor patriei, a inițiat elaborarea „Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", care a fost adoptat de Marea Adunare Națională în ședința din 15 aprilie 1976. Acest document cuprinde, într-o concepție unitară, măsurile ce se impun pentru : apărarea, conservarea și dezvoltarea fondului forestier, introducerea unui regim normal de tăiere și regenerare a pădurilor, care să asigure o eficiență maximă a exploatării acestora; ameliorarea funcțiilor de protecție ale pădurilor și sporirea volumului lemnului pentru utilizări industriale; îmbunătățirea în continuare a gospodăririi vînatului și a pescuitului în apele de munte; dezvoltarea recoltării și valorificării superioare a produselor accesorii ale pădurilor, ridicarea nivelului profesional al cadrelor tehnice, corespunzătoare gradului de complexitate a gospodăririi pădurilor; legarea mai strînsă a cercetării și proiectării de zonele forestiere ale țării.

Elaborarea și adoptarea în sfatul țării a unui asemenea Program pe termen lung, în deplină concordanță cu caracteristicile procesului bioproducției de lemn, ilustrează sensul major al politicii noastre forestiere, „parte integrantă a programului general de organizare armonioasă a întregii vieți economico-sociale", program care „prefigurează dezvoltarea viitoare într-o îndelungată perspectivă a societății noastre, perspectiva de mîine a patriei, perspectivele de viață ale generațiilor prezente și viitoare".

Este de datoria silvicultorilor ca acest imperativ al societății actuale față de pădure să devină realitate. Implicațiile activității lor depășesc sfera profesiunii propriu-zise, funcțiunea de a produce lemn a căpătat valențe noi și înțelegerea de către membrii colectivității a contribuției pe care pădurile le aduc bunăstării lor conferă multiple sensuri ideii de conservare a resurselor forestiere. În acest spirit este de neconceput să se insiste numai asupra funcției pădurilor de a produce lemn și să se neglijeze valoarea funcțiilor de protecție ale acestora. Nu mai este admis să se treacă la tăierea unei păduri, fără a se cumpăni asupra tuturor implicațiilor de ordin social ce decurg din „rosturile multiple" ale acesteia.

---

# Consultații

Ing. T. JURMA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

## Vegetația forestieră în landșaftele culturalizate *)

### 1. Introducere

Intensitatea modificării mediului geografic prin intervenția omului, în condițiile actualei revoluții științifico-tehnice și a exploziei demografice ce se înregistrează în prezent, are drept consecință faptul că problema raporturilor dintre om și natură a ajuns o preocupare majoră din punct de vedere al cunoașterii științifice, tehnice, socio-economice și activității practice.

Desprins din landșaftul natural, al cărui element component era, omul a devenit un agent modelator al acestuia, comparabil cu factorii geologici prin intensitatea și durata intervenției sale pe o întindere ce acoperă aproape tot globul. Schimbările aduse de om în condițiile de mediu din cuprinsul sferei landșaftice au avut drept consecință substituirea landșaftelor naturale cu landșafte culturalizate.

Înțelegînd importanța, complexitatea și profunzimea problemelor ce le ridică tema abordată, obiectul prezentei expuneri este de a trata la nivel de cea mai largă generalitate evoluția landșaftului, de la cel natural la cel culturalizat, principalele tipuri de landșafte culturalizate, locul și importanța vegetației forestiere în acțiunea de modelare a condițiilor de mediu și în realizarea unui landșaft culturalizat echilibrat.

### 2. Evoluția de la landșaftul natural la cel culturalizat

Începutul apariției landșaftului culturalizat poate fi considerat momentul revoluției tehnice a neoliticului, cînd omul a trecut de la culegător și vînător la activitatea de cultivator de cereale și crescător de vite. Numărul restrîns și forța de intervenție mică au făcut ca schimbările făcute de om în această perioadă să nu lase urme adînci. Îndată ce încetau intervențiile omului în cuprinsul unui anumit teritoriu se ștergeau și urmele evidente ale prezenței sale.

---

*) Comunicare prezentată la simpozionul organizat de Academia R.S.R. și A.S.A.S. „Omul și biosfera", iunie 1976.

O ilustrare sugestivă a evoluţiei de la landşaftul natural la cel culturalizat o constituie reprezentarea grafică a modificărilor survenite în profilul unei văi din Germania în decurs de peste două milenii (fig. 1). Intensitatea modificării profilului albiei este o reflectare directă a forţei de intervenţie a omului în cuprinsul bazinului dat.

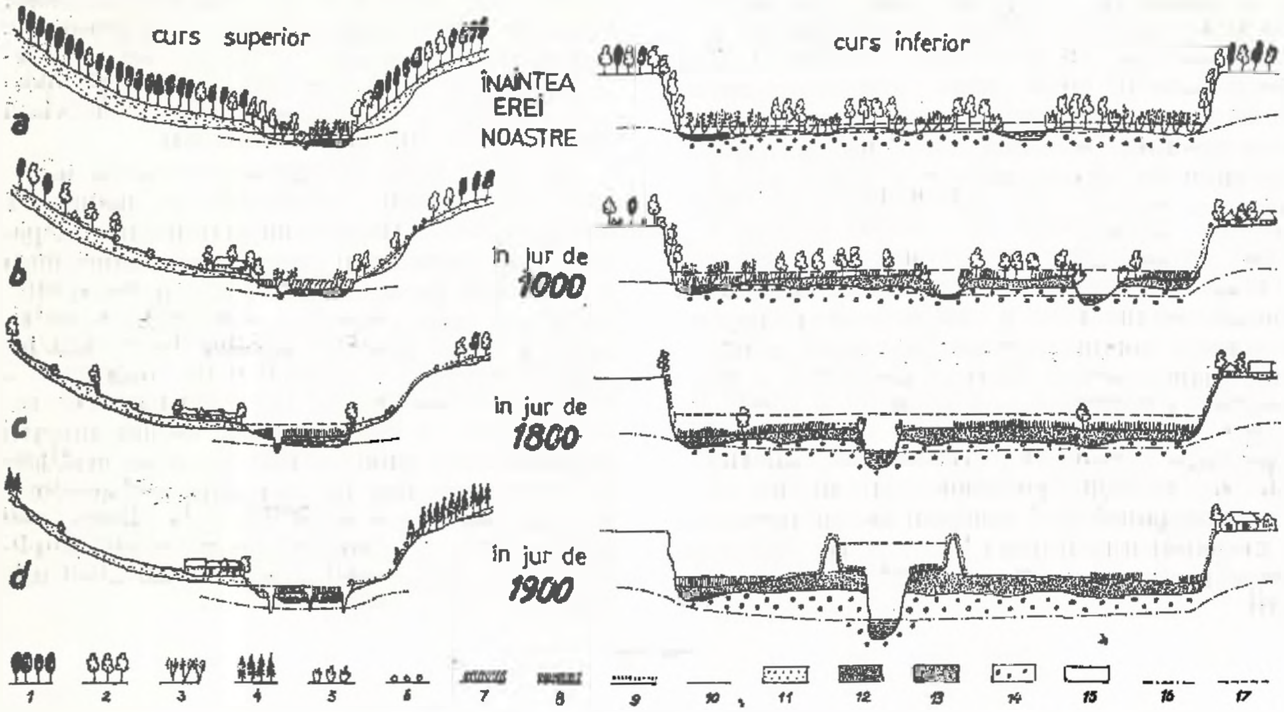


Fig. 1. Evoluţia landşaftului natural spre cel culturalizat prezentată prin modificările provenite în profilul unei văi (secţiuni în partea superioară şi cea inferioară) — Ellenberg H., 1954.

Dacă la început intervenţia era slabă şi de mică întindere, cu scurgerea timpului, o dată cu fiecare revoluţie tehnico-ştiinţifică şi explozia demografică care o însoţea, se înregistrează schimbarea intensităţii şi întinderii intervenţiei umane în cuprinsul bazinului (extinderea terenurilor arabile şi păşunilor, antrenarea progresivă în circuitul economic al pădurilor).

Ţara noastră are cea mai mare parte a teritoriului cuprins în aceeaşi mare unitate fizico-geografică — „Domeniul Central European" — însă, ca urmare a particularităţilor istorice, sociale şi istorice, modificările aduse de om landşaftului natural au fost timp îndelungat mult mai puţin evidente (Stahl H., 1967, Giurescu C., 1976).

### 3. Landşafte culturalizate

Landşaftul natural, „ca parte a scoarţei terestre caracterizată printr-o grupare a elementelor de relief, climă, ape, sol, vegetaţie şi lume animală", a fost modificat de om prin schimbările aduse principalelor caracteristici ale acestuia. În baza studiului efectuat, corespunzător scopului urmărit în cercetarea locului vegetaţiei forestiere în modelarea condiţiilor de mediu, s-a elaborat următoarea clasificare a landşaftelor culturalizate:

landşafte culturalizate agricole
landşafte culturalizate forestiere
landşafte ale aşezărilor umane:
rurale
urbane: administrative
industriale
landşafte culturalizate miniere.

Landşaftele agricole şi forestiere s-au diferenţiat treptat, în decursul ultimelor două secole, iar în ultimele decenii tot mai profund. Deşi ambele folosesc potenţialul de fertilitate a solului, energia solară prin capacitatea plantelor de a sintetiza substanţe organice utile omului, agricultura şi silvicultura se separă teritorial prin obiect, modul de cultură şi natura produselor.

#### *3.1 Landşaftul culturalizat agricol*

Landşaftul culturalizat agricol, situat în limitele mai multor landşafturi naturale, se prezintă destul de unitar, întrucît omul substituie pe suprafeţe întinse formaţiile vegetale naturale cu plante de cultură. Cel mai adesea sînt monoculturi cu plante anuale în care succesiunea lucrărilor — pregătirea patului germinativ, semănatul, îngrijirea și recoltarea — se repetă stereotip an de an. Ca o consecință a acțiunilor întreprinse de om se aduc schimbări în relief ca urmare a faptului că se favorizează procesul de eroziune și prin lucrări de amenajare a terenului; se schimbă profilul solului prin modificarea structurii, texturii și compoziției chimice a acestuia, prin lucrarea pămîntului și încorporarea îngrășămintelor chimice și a diferitelor substanțe pesticide utilizate; în locul vegetației spontane caracteristice se introduc plante de cultură, taxoni creați și menținuți prin grija omului, plante ruderale a căror prezență este favorizată de factorul antropeic; se schimbă lumea animală prin prezența animalelor domestice și populații de specii care prosperă întrucît nu sînt afectate de factorul antropeic sau pot fi chiar avantajate de modificările aduse de om în înlănțuirea trofică.

---

*) După definiţia dată de P. Coteţ în Lexiconul Tehnic Român, 1962, vol. 10.

**) Clasificaţie asemănătoare enunţată pentru peisaje geomorfologice antropeice (35).

### *3.2 Landșaftul culturalizat rural forestier*

Individualizat din momentul în care pădurea încetează de a fi un sector complementar al agriculturii, produsul principal devenind lemnul de consum industrial (pentru metalurgie, industria sticlei, mine, construcții etc.), landșaftul culturalizat rural forestier păstrează numai aparența unei unități fizico-geografice cu comunități de viață naturale.

La o analiză mai atentă se observă și aici urmările intervențiilor omului: se adîncește fragmentarea terenului prin eroziunea favorizată de tăierea pădurii, fenomen mai evident în teritoriile cu relief accidentat; se schimbă compoziția chimică a straturilor superficiale de sol (mai ales prin spălarea compușilor mobili de P, K, N și Ca) în urma lucrărilor de exploatare și de introducere a unor specii noi; se schimbă structura și compoziția arboretului; ca o consecință a schimbărilor produse în comunitatea vegetală forestieră se schimbă prin număr și compoziție specifică și populațiile de animale caracteristice locului.

O expresie sintetică a schimbărilor produse de om este modificarea balanței apei într-un arboret (fig. 2).

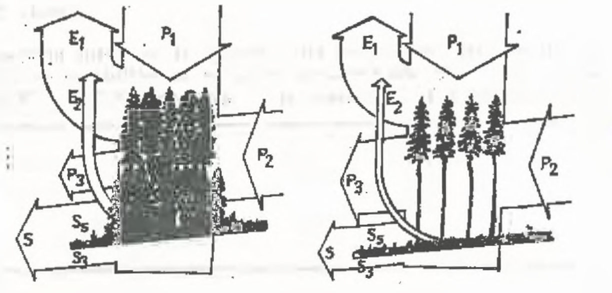


Fig. 2. Reprezentarea schematică a bilanțului apei într-o pădure multietajată, naturală și una monoetajată, cultivată. După Lambor, 1959.

$P_1$ – precipitații; $P_2$ – precipitații orizontale (rouă, brumă, chiciură); $P_3$ – precipitații orizontale care părăsesc pădurea; $E_1$ – evaporare directă; $E_2$ – evaporare de la nivelul solului; $S$ – scurgeri; $S_5$ – scurgeri la suprafață; $S_3$ – scurgeri subterane.

Culturalizarea landșaftului forestier din țările ecuatoriale și tropicale prin antrenarea pădurilor în circuit pune probleme de modificare a condițiilor de mediu pe o întindere mult mai mare și a devenit o preocupare nu numai a silvicultorilor ci și a celor ce exploatează pădurea (Benz, M., 1973).

### *3.3 Landșaftul culturalizat al așezărilor umane*

Landșaftul culturalizat al așezărilor umane este caracterizat printr-o evoluție rapidă spre urbanizare și concentrare teritorială. În ultimele decenii ale secolului nostru populația urbană va cuprinde 85% din populația terrei (Sacaze, C., 1970). Suprafața orașelor va crește de la 150 milioane ha în prezent la 300 milioane ha în anul 2000 (Scipunov, F. I., 1971). Într-un ritm alert vor crește numeric orașele de tip „megapolis", cu o populație de peste un milion de locuitori.

Deși este distribuit insular, pe suprafețe relativ mici, în cuprinsul altor landșafte, ele se detașează net — mai ales cele de tip urban — prin modificări substanțiale aduse condițiilor de mediu: se modifică orografia teritoriului prin construcții și mișcări de pămînt, se schimbă însușirile solului prin săpături și acoperirea unor suprafețe destul de întinse cu construcții și asfalt, se schimbă condițiile de microclimă prin căldura radiată de oameni, mașini și instalații de încălzire, se mărește nebulozitatea aerului prin praf și emanații industriale, se schimbă regimul de precipitații și umiditate relativă a aerului, scade viteza vîntului; lumea vegetală și animală este și ea schimbată profund în compoziție, număr și distribuție.

### *3.4 Landșaftul culturalizat minier*

Landșaftul minier capătă o importanță crescîndă pe măsura creșterii numărului de zăcăminte exploatate și a intensității scoaterii la zi a unor minereuri care obișnuit sînt în afara circuitului landșaftic.

Depunerile de steril modifică orografia teritoriului, substituie solul cu un strat de rocă brută și, ca urmare, se schimbă elementele microclimatice, lumea vegetală și animală. Măcinate de vreme și antrenate de apă și vînt, particulele de steril amenință să se extindă pe terenuri fertile învecinate. În afară de aceasta, prin poluarea aerului și efectul deprimant al peisajului, afectează sănătatea populației ce trăiește în apropierea sau în limitele unui astfel de teritoriu.

## 4. Vegetația forestieră în acțiunea de modelare a landșaftului culturalizat

Modelarea landșaftului culturalizat este acțiunea complexă ce se întreprinde pentru ameliorarea condițiilor de mediu dintr-un teritoriu dat. Ea are ca scop stăvilirea procesului de degradare a solului (în principal prin eroziune), de degradare a regimului şi alterare a calităţii apelor şi condiţiilor microclimatice. Rezultanta acestei acţiuni este un mediu de viaţă mai prielnic pentru om, plante şi animale.

Necesitatea şi oportunitatea modelării este impusă de consecinţele tot mai nefaste ale schimbărilor aduse landşaftului natural prin dezvoltarea spontană a societăţii umane şi felul de folosire a resurselor naturale.

Pădurea s-a dovedit ca un element de primă importanţă în corectarea stărilor de dezechilibru întrucît, ca o comunitate de viaţă complexă, exercită o funcţionalitate multiplă : contribuie la o regularizare a regimului şi ameliorare a calităţii apelor dintr-un bazin hidrografic, opreşte degradarea solului şi favorizează refacerea acestuia, îmbunătăţeşte clima şi calitatea aerului. Vegetaţia arborescentă şi cea arbustivă cultivată în afara pădurii, în cuprinsul celorlalte landşafte culturalizate, reproduce funcţiile pădurii în măsura cerută prin tipul de cultură corespunzător.

### *4.1. Vegetaţia forestieră în modelarea landşaftelor culturalizate agricol şi forestier*

Landşaftele culturalizate rurale ocupă teritoriile cele mai întinse, în cuprinsul cărora procesele de degradare sînt mai întinse şi mai evidente în cuprinsul celui agricol şi mai puţin extinse şi mai mascate în limitele celui forestier. O prezentare sintetică a rolului vegetaţiei forestiere în modelarea landşaftului rural din cuprinsul „Domeniului Central European" este realizată de Kirwald în formă grafică (fig. 3). Rezultate asemănătoare s-au consemnat la noi (Lupe I. Z., 1971), în Ungaria (Gal, J), în Elveţia, Germania (Nägeli), Anglia şi Canada (Caborn, J. M., 1963), în SUA (Read, R. A. 1964).

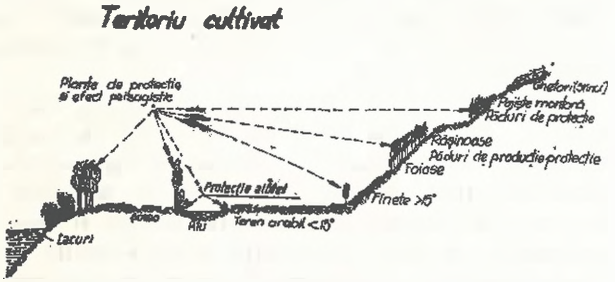


Fig. 3. Ingrijirea landşaftului culturalizat agricol prin culturi forestiere de protecţie (După Kirwald—1955)

În Franţa, în condiţiile unui fost landşaft de pădure de foioase, se constată de asemenea o reducere substanţială a evaporării şi o prelungire cu patru ore a duratei de fotosinteză la culturi protejate (Bull. de la Vulg. Forest. Nr. 69/7, 1969) Normele de irigare se reduc şi ele substanţial : cu 30% în stepa uscată, cu 20% în stepa internă (Lvovici, 1963), şi cu 20% în limitele unui fost landşaft de pădure din Franţa (Bergis, P., 1964).

În landşaftul culturalizat, perdelele forestiere de protecţie sînt un element principal de modelare prin multitudinea de funcţiuni : antierozionale, de protecţia cîmpului, pentru protejarea malurilor de ape, culturi filtru etc. În cele aproape nouă decenii de existenţă ca disciplină ştiinţifică şi tehnică, culturile forestiere de protecţie şi-au dovedit utilitatea practic în toate continentele (exceptînd Antarctida) (Ostrom, C. E., Read, R. A., 1967, Sin-Pin, 1972, Armand, D. L. 1971).,

Modificarea condiţiilor microclimatice, în primul rînd reducerea vitezei vînturilor, se răsfrînge în conservarea solului, creşterea producţiei şi a calităţii produselor. Datele cumulate în timp şi într-o diversitate mare de condiţii staţionale şi de unităţi fizico-geografice confirmă efectul pozitiv al prezenţei perdelelor în cîmpul agricol. Ca exemplificări se citează : în stepa uscată din Kazahstan, în spaţiul protejat de perdele se elimină, sau măcar se reduce substanţial deflaţia şi se măreşte simţitor calitatea şi cantitatea produselor (tabela 1).

**Tabela 1**

**Reducerea vitezei vîntului (in % faţă de loc deschis), cantitatea de grîu recoltată şi cantitatea de sol spulberat la diferite distanţe de o perdea cu o structură dantelată, cu înălţimea (H) medie de 14 m, situată în stepa uscată din nordul Kazahstanului (După Vasiliev M. E., Djeksembakov K. S. — 1972)**

| | Distanţa de la perdea exprimată în înălţimi (H) : | | | | | | Martor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| Reducerea vitezei vîntului (% faţă de loc deschis) | 13 | 20 | 31 | 44 | 62 | 75 | 100 |
| Producţia de q/ha | 7,5 | 7,4 | 7,8 | 8,2 | 7,1 | 5,3 | 4,3 |
| Sol spulberat tone/ha | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 2,4 | 3,9 |

Rezultate asemănătoare s-au înregistrat şi în stepa din Crimeea (tabela 2).

**Tabela 2**

**Recolta de grîu realizată în cîmp deschis şi în spaţiu protejat de perdele în stepa din Crimeea, în kg/ha, în culturi cu şi fără irigaţie (Golod V.V., Pecionkin M.V., Antoniuk N.V. — 1975)**

| Indicatori : | Grîu „Bezostaia 1" neirigat | | | Grîu „Caucaz" irigat | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | protejat | cîmp deschis | + | protejat | cîmp deschis | + |
| Recoltă q/ha | 35,7 | 33,5 | 2,2 | 53,6 | 51,3 | 2,3 |
| Greutate 1000 boabe g | 37,1 | 36,8 | 0,3 | 42,0 | 41,6 | 0,4 |
| Gluten % | 30,9 | 30,1 | 0,8 | 23,6 | 22,6 | 1,0 |
| Proteine % | 16,1 | 15,6 | 0,5 | 13,3 | 12,7 | 0,6 |

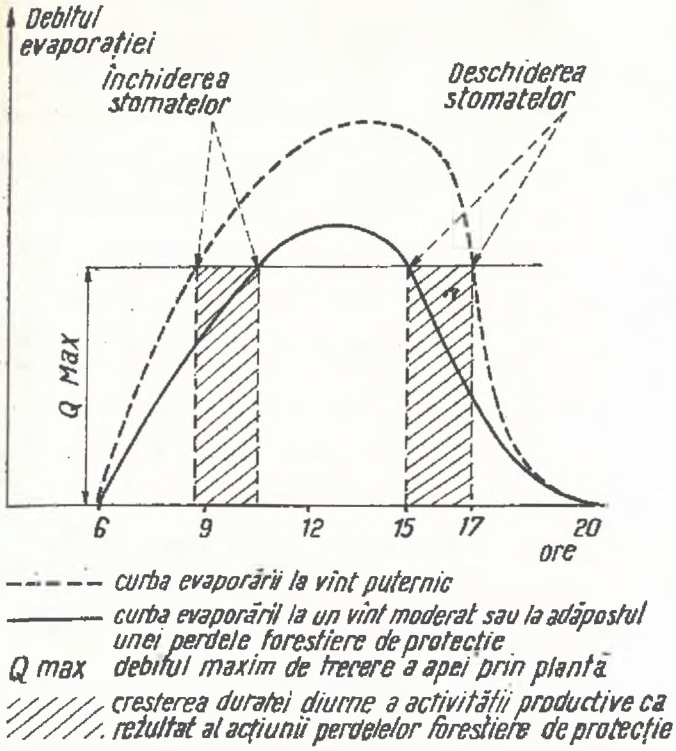


Fig. 4. Influenţa perdelelor forestiere de protecţie asupra duratei procesului de fotosinteză în comparaţie cu terenul neprotejat (Bull. de la Vulgarisation Forestière Nr. 69/7, VIII—IX, 1969).

Păşunile şi fermele protejate de perdele oferă condiţii de viaţă mai bune pentru animale întrucît: temperatura este mai mică ziua (în zile toride de vară cu 2,2° ... 13°C) şi mai mare noaptea (cu 4°C); umiditatea relativă a aerului este mai mare cu 8,2% ... 42%; se reţin 51% ... 73% din particulele de praf antrenate în aer şi se reduce numărul microorganismelor patogene cu 27,7% ... 52,6% (Krakosevici, N. D., 1966).

Ca urmare a ameliorării condiţiilor de viaţă, care se reflectă în procese fiziologice, prin reducerea consumului de calorii pentru păstrarea echilibrului termic al animalului, creşte cantitatea şi calitatea produselor animaliere: în păşuni protejate din Franţa, vacile au produs cu 35—40% mai mult lapte, în Scoţia oile ce pasc în păşuni împădurite nu consumă mai mult furaj decît cele adăpostite în saivane, au carnea mai gustoasă iar firul de lînă mai lung şi mai subţire (Caborn J. M., 1965); în SUA, în statul Dakota, s-a constatat că în ranchurile cu păşuni protejate de arbori consumul de furaje este cu 50% mai mic faţă de cel înregistrat în păşuni deschise (citat de Read, R. A., 1964).

De subliniat faptul că se acordă o atenţie sporită speciilor repede crescătoare, întrucît prin ritmul şi mărimea creşterii arborilor se extinde spaţiul protejat (tabela 3), se măreşte corespunzător randamentul de protecţie.

Se înregistrează tendinţa de abandonare a concepţiei de a realiza perdele din specii foarte longevive, la care predomină rolul funcţional şi trecerea la perdele constituite din specii repede crescătoare. Acestea, pe lîngă mărimea efectului de protecţie, permit recoltarea unei cantităţi impresionante de lemn, în bună parte lemn de lucru.

**Tabela 3**

**Înălţimi atinse la vîrsta de 20 ani de principalele specii folosite în silvostepa din RSS Ucraina şi mărimea spaţiului protejat (Tureiak — 1975)**

| Specia: | Vîrsta, ani: | H, m: | Distanţa protejată: | Suprafaţa protejată de 1km perdea: |
|---|---|---|---|---|
| Stejar pedunculat | 20 | 10 | 250 m | 25.0 ha |
| Mesteacăn | 20 | 13 | 350 m | 35,0 ha |
| Plop | 20 | 18 | 450 m | 45,0 ha |

În landşaftul culturalizat forestier, cu toată prezenţa vegetaţiei forestiere, în teritorii cu un relief mai frămîntat, ţelul de gospodărire a pădurilor poate afecta substanţial regimul apelor. Înlăturarea unui arboret matur de pe o suprafaţă întinsă poate afecta substanţial regimul de alimentare a apelor de tip nival, în afara de înrăutăţirea calităţii prin eutrofizare, întrucît se scurtează cu 14 ... 20 zile timpul de topire a zăpezilor (Ujvari, J., 1960). Asociat cu un timp nefavorabil, o amplasare greşită a parchetelor din punct de vedere hidrotehnic poate avea ca urmare inundaţii şi un regim de alimentare dezechilibrat. Un alt aspect îl prezintă modificarea calitativă şi a apei reţinute. Extinderea exagerată a răşinoaselor într-un bazin caracterizat prin zăpezi abundente duce la pierderea prin evaporare a jumătate din precipitaţiile căzute sub formă de nea, reţinute de coronament.

### *4.2 Arbori şi arbuşti în modelarea landşaftului culturalizat al aşezărilor umane*

Prezenţa vegetaţiei forestiere în ansamblul arhitectonic al oraşelor, este o necesitate polifuncţională, nu numai estetică. Prin reducerea zgomotului, reţinerea prafurilor, emanarea de substanţe fitoncide ce distrug microorganisme patogene se obţine un efect complex în ameliorarea condiţiilor de mediu. In acelaşi timp vegetaţia arborescentă din perimetrul urban permite recoltarea unei cantităţi însemnate de lemn şi astfel se compensează în parte sustragerea unor suprafeţe din circuitul agricol.

Protejarea clădirilor din localităţile de tip rural permite o reducere substanţială a cheltuielilor de întreţinere şi de încălzire. Corespunzător frecvenţei şi intensităţii vînturilor şi amplasării arborilor, cheltuielile de încălzire în Marile Cîmpii din SUA erau cu 25—40% mai mici la clădirile protejate faţă de cele din loc deschis. În ce priveşte costul întreţinerii clădirilor protejate (la 284 subiecţi suma nu depăşea 3 $ 92 C, iar în teren liber —40 $ 32 C (Read, R. A., 1964).

### *4.3. Vegetația forestieră în modelarea landșaftului culturalizat minier*

Din experiența unor țări cu o bogată tradiție (Anglia, Franța, Belgia, Germania etc.) rezultă că speciile forestiere prezintă cel mai eficient mijloc pentru asanarea condițiilor de mediu și readucerea în circuitul economic a teritoriilor degradate prin escavații și depuneri de steril. Particularitățile de viață ale arborilor, mai ales asocierea cu ciupercile micoritice, fac ca aceste plante să vegeteze cu succes în condiții improprii altor plante. Pe lîngă funcționalitatea complexă, al cărei efect se resimte în primul rînd în starea sănătății populației umane din teritoriul dat, se ameliorează condițiile edafice și efectul economic, prin producția de lemn ce se poate realiza.

## 5. Concluzii

— Substituirea landșaftului natural prin cel culturalizat este un fenomen geografic și istoric, un rezultat legic al apariției și dezvoltării societății umane. Pentru oprirea proceselor de degradare ce se înregistrează în sfera landșaftică și ameliorarea condițiilor de existență pentru oameni la nivel planetar, cunoașterea acestui fenomen devine o necesitate imperioasă.

— Încercările întreprinse pe glob au dovedit, într-o diversitate mare de condiții de mediu, utilitatea, necesitatea și oportunitatea folosirii vegetației forestiere ca un element principal în acțiunea de modelare a landșaftului culturalizat.

— În țara noastră, cercetările efectuate în domeniul ameliorărilor forestiere, asociate cu lucrări practice, au adus contribuții la cunoașterea unor particularități regionale și la confirmarea unor legități a funcționalității culturilor forestiere de protecție.

— Nivelul de dezvoltare politică și social-economică a țării, precum și cel atins de gîndirea științifică și tehnică sînt premize favorabile pentru constituirea și dezvoltarea disciplinei „Îngrijirea landșaftului și protecția naturii" cu aspectul regional propriu nouă și în același timp sînt condiții care fac ca inițierea și organizarea modelării landșaftelor culturalizate să fie o necesitate.

### *BIBLIOGRAFIE*

[1] Armand F. L. : *Fiziko-gheograficeskie osnovi proektirovania polezascitnih lesnih polos* — Inst. Gheografii AN SSR, Moskva, 1971.

[2] Bauer L., Weinitschke H. : *Landschfatspflege und Naturaschutz* — Ein Einfuhrung und ihre Grundlage — VEB G. Fischer Verlag, Jena, 1967.

[3] Benz M. : *Organizatorii operațiilor de doborît și de corhănit și muncitorii forestieri.* Al VII-lea Congres Forestier Mondial, Notele secretariatului — Comisia a IV-a.

[4] Bernikov V.V., Portianko A.F. : *Konstrukții vetrolomnih polezașcitnih polos sozdavaemih v usloviah ravninovo reliefa Zapoadnoi Simbrii i vlianie ih na urojai* — zașcit. Lesomel., Volgograd, 1974.

[5] Bergis P. : *Les talus boisës dans un departement de bocage* — Rev. Forestière Française, **16**, 1964, 11.

[6] Bodeux A. : *De l'utilité en Campine, de rideaux abris contre le vent* — Bull. de la Soc. Royale For. de Belgique, **11**, 1956.

[7] Buchwald Ki, Engelhardt W. : *Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz — Band 1 Grundlage* — Bayerischer Landwirtschaftliverlag, München Basel Wien, 1968.

[8] Idem, Band 2 Pflege der freien Landschaft — BLV, Basel, 1968.

[9] Idem, Band 3 Pflege der Besiedelten Landschaft — BLV, 1968.

[10] I.dem, Band 4 Planung und ausführung, BLV — 1968.

[11] Caborn J.M. *Shelterbelts and Windbreaks* — Faber & Faber Ltd London, 1965.

[12] Chiriță C.D. : *Salcîmul în perdele forestiere de protecție* — Viața Forestieră, 5, 1937, 3,116—121.

[13] Chirițescu Al. : *Culturi forestiere de protecție create în stepa centrală a Dobrogei în intervalul 1950—1954.* În: Rev. Pădurilor, 1955, nr, **8**, p. 328—332.

[14] Constantinescu N. : *Economia protecției mediului natural.* Editura Politică, București, 1976.

[15] Ellenberg H. : *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen* — Eugen Ulmer, Stuttgart, 1963.

[16] Ellenberg H. : *Naturgemässe, Anbauplanung, Meliorationen und Landspflege* — Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie, **III**, Stuttgart, 1963.

[17] Gál J. : *A deflacio es legszennyez$^{1}$des elleni videkerés fásitásal* — Az Erdő, **23**, 1974, 4, 256—268.

[18] Garofalo, Y., Warnier B. : *Rôle de l'arbre dans le pays de Caux.* Rev. For. Franç., 1972, 4, 256—268.

[19] Geyer W.D. Rogers N.F. : *Spoils change and trees growths in coal minnied spoils in Kansas.* Journal of Soil and Water, 1973, **3**, 114—116.

[20] Giurescu, C.C. : *Istoria pădurii românești din cele mai vechi timpuri pînă astăzi.* Edit. „Ceres", București, 1975.

[21] Golod V.V., Pecionkin, N. F. : *Polezașcitonoe lesorazvedenie* v Krimu — Les. Hoz., **47**, 1975, 7, 12—14.

[22] Inoue Y. : *Plans of protection forests and farms forests in developing the agriculture of Iriomoto island* — Rep. Kyushu Union For., nr. 20, 1964, 149—82.

[23] Kirwald, E. : *Waldwirtschaft an Gewässern* Neuwied, 1955.

[24] Kirwald, E. : *Gewässerpflege* — BLV München, Basel, Wien, 1964.

[25] Lambor, J. : *Liefert der Wald Wasser? Mitt. der Arbeitkreis* „Wald und Wasser", nr. 3, Koblenz, 1953.

[26] Lupe, I.Z. : *Perdele forestiere de protecție și cultura lor în Cîmpiile Republicii Populare Române.* Editura Academiei RPR, Buc., 1952.

[27] Lupe, I.Z. : *Salcîmul și stejarul ca specii de bază ale perdelelor forestiere de protecția cîmpului din stepă și silvostepă*, **70**, 1955, **10**, 456—461.

[28] Lupe I.Z. : *Contribuții la cunoașterea efectelor perdelelor forestiere de protecție în unități agicole socialiste din R.S. România.* Probleme Agricole, **25**, 1971, 17—30.

[29] Lvovici M.I. : *Celovek i vodi — Gheorgarfizdat.* Moscova, 1963.

[30] Nägeli W. : *Untersuchungen über die Windverhälnisse im Bereich von Windschutzstreifen* — Mitt. d. Schweiz. Anst. f.d. forstl. Versuchswesen, 1943, **23**, H 1.

[31] idem — *Weitere Untersuchungen über die Windverhältnisse im Bereich von Windschutzstreifen,* — Mitt. d. Schweiz. Anst. f.d. forstl. Versuchswesen, 1946, 24, H 2.

[32] Noirfalise A. : *Conséquences écologiques de la monoculture des coniferes dans la zone de feuillus de l'Europe tempere* — UIC, Nouvell Serie, **9**, 1967.

[33] Osborn C., Read, R. N. : *Shelterbelts' and windbreaks* FAO, Cambera, 1967.

[34] Pavlovski E.E. : *Proektirovahnie meroprialii po povișeniu zascitnoi roli lesnih polos.* Les. Hoz., **44**, 1972, p. 28—34.

[35] **Posea Gr., Grigore N., Ielenicz, N.**: *Geomorfologie.* Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1976.

[36] **Potter B. G.**: *The „Dirty thirties'' shelterbelt project* — American Forests, 1976, 1, 36—39.

[37] **Read. R.B.**: *Tree windbreaks for the Central Great Plains*: Agriculture Handbook. Nr. 250, 1964.

[38] **Scipunov, F.I.**: *Nastoiascee i buduşcee landşaftnoi sferi.* Priroda, **59**, 1971, **5**, 118—129.

[39] **Stahl H.**: *Contribuţii la istoria satelor devălmaşe româneşti.* Editura Academiei RSR, Bucureşti, 1967.

[40] **Stoeckler J.E.**: *Shelterbelts and their effects on crop vield in the Great Plains.* J. Soil. and Water Cons. — **18**, 1963, **4**, 139—144.

[41] **Turciak F.N.**: *Vlianie lesnih polos razlicinovo paroduovo sostava i urojai sel'skohoziaistvennih kultur* — Lesovod. i lesomel. — Urojai, Harkov, 1975, 18—21.

[42] **Tustin J.R., Knowles, R. L.**: *Integrated farm forestry* — New-Zeeland J. of For., **83**, 1975, 20, 23—88.

[43] **Vasiliev M. E., Djeksembaev K.S.**: *Grafoanaliticeskii metode opredelenia optimalnih razmerov mejpolosnih polet.* Lesnoi Jurnal **15**, 1972, **2**, 39—45.

[44] **Zundel R.**: *Luftfilterung und Lärmdämpfung durch Strassenbegleitpflanzungen* — FHW, **20**, 1965, **10**, 223—224.

[45] **x x x**: *A symposium on trees and forest in a urbanising environment.* The forest chronicle, **46**, 1970, **4**.

[46] **x x x**: *Monografia Geografică a R.P.R.* — Partea I — Geografia Fizică, Edit. Academiei RPR, 1960.

---

# Din materialele primite la redacţie

## Din realizările Ocolului silvic Gugeşti—Inspectoratul silvic judeţean Vrancea

Ocolul silvic Gugeşti a raportat realizarea sarcinilor sale de producţie, pe primele luni ale anului, înainte de termen.

Realizări importante s-au obţinut la îngrijirea arboretelor — curăţiri, unde s-au fasonat peste 450 000 bucăţi araci vie pentru unităţile viticole CAP şi IAS din Judeţul Vrancea ca şi la punerea în valoare a masei lemnoase pentru păduri de stat şi comunale şi în producerea manganului de bocşă, prin valorificarea în retorte metalice a masei lemnoase din locuri mai greu accesibile.

O atenţie deosebită acordă silvicultorii noştri celor două plantaje de plante forestiere selecţionate, create în raza Ocolului silvic Gugeşti, pe următoarele suprafeţe:

— Plantajul din clone selecţionate de salcîm în suprafaţă de 24 ha, de la punctul Călugărească — Districtul III Sihlea (Şef district tehn. Matei Ion, pădurar pr. Olteanu Marin).

— Plantajul de molid şi brad instalat cu puieţi genetic amelioraţi, proveniţi de la Staţiunea ICAS Hemeiuş — Bacău, creat la punctul Dălhăuţi-Perişoru — Districtul II Coteşti, în suprafaţă de 26 ha (Şef district tehn. Pătraşcanu Costică, pădurar pr. Trifan Toma).

Din aceste plantaje create în conformitate cu prevederile din Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 se vor obţine în curînd seminţe selecţionate de înaltă productivitate şi eficientă atît pentru pepinierele forestiere din raza judeţului Vrancea cît şi pentru transfer în alte judeţe, creîndu-se şi disponibilităţi pentru export.

Ne mîndrim, de asemenea, cu plantaţii şi culturi speciale cu specii repede crescătoare de răşinoase şi foioase în suprafaţă de peste 300 ha create în ultimii ani în raza Districtului I Gura Caliţei — Bordeasca (Şef district tehn. Gavrilă Aurel, pădurar pr. Costache Dragomir şi Constandache Niţă); brigada a II-a Dealul Lung (brigadier Busuioc Ghiţă, pădurar Duţă Neagu şi Boboc Chiriţă) la punctele Peletic şi Răşcuţa. Rezultate deosebite a obţinut pădurarul pr. Eftenaru Vasile care printr-o atentă şi permanentă preocupare a reuşit să instaleze peste 70 ha culturi cu răşinoase în zona de silvostepă la Cantonul Roata — Sihlea.

O masă lemnoasă exploatabilă din specii repede crescătoare se va obţine în curînd şi din cele peste 150 km aliniamente cu plop euramerican.

S-au realizat, de asemenea, aliniamente şi plantaţii de dud în suprafaţă de circa 20 ha, avînd drept obiectiv crearea unei baze pentru dezvoltarea sericiculturii în cadrul ocolului nostru.

Peste 2 000 kg miere a livrat la export în anul 1977 de la Stupina Sihlea, unde stuparul Spînu Coman a dat dovadă de înaltă pricepere şi competenţă în îngrijirea şi dezvoltarea celor 141 familii de albine.

O preocupare permanentă în curăţirea şi higienizarea pădurilor pentru crearea unui mediu ambiant plăcut a avut în anul 1977 Brigada a III-a Petreanu (brigadier Alanei Ion, pădurar Vrînceanu Tănase) care au folosit eficient masa lemnoasă provenită din uscături, depreciată etc.

Bunele rezultate şi startul excelent luat de silvicultorii din raza Ocolului silvic Gugeşti-Vrancea ne creează premiza că pe întreg anul 1978 se vor obţine importante depăşiri la planul fizic, cît şi însemnate economii valorice.

Ing. **MARCU IULIU**

# Din activitatea Academiei de Științe Agricole și Silvice

## Cercetările de ecologie forestieră și perspectivele lor de dezvoltare în viitor

În ziua de 10 aprilie 1978, Secția de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice a organizat o dezbatere avînd ca temă „Analiza rezultatelor cercetărilor de ecologie forestieră și perspectivele dezvoltării lor, în consens cu sarcinile de intensificare a funcțiilor de producție și de protecție ale pădurilor".

Cercetările de ecologie forestieră au mai făcut obiectul unei manifestări științifice în cadrul Secției de silvicultură, cu șapte ani în urmă. Cu acel prilej s-a arătat importanța crescîndă a ecologiei ca știință de integrare și sinteză a disciplinelor care studiază biosfera și s-au arătat principiile noi referitoare la structura și modul de funcționare a ecosistemelor. O serie de referate de specialitate au trecut în revistă cunoștințele și intențiile de viitor în materie de ecologie forestieră. Principalele probleme dezbătute au fost: pădurea, comunitate de viață cu multiple funcțiuni, problemele cercetării parțiale în mediul biocenotic forestier (fitocenotic și zoocenotic), cele ale cercetării ecologice complexe și bazele ecologice ale silvotehnicii moderne.

Reluarea acestei problematici, în cadrul Academiei, după 7 ani de continuare a preocupărilor privind ecologia forestieră, a avut drept scop de a analiza măsura în care acestea au avut o dezvoltare conformă cu cerințele de natură teoretică și aplicative, existente în acest domeniu, și de a contura direcțiile noi de orientare, în viitor, așa încît ecologia forestieră să contribuie cu cunoștințe cît mai eficiente la traducerea în fapt a Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier.

Într-un referat de ansamblu (**N. Doniță și C. Bîndiu**) s-a făcut o scurtă trecere în revistă privind evoluția concepției despre ecologie și principalele rezultate obținute în cercetarea ecologică; s-a arătat, în acest cadru, că cercetările efectuate pînă în prezent au avut caracter de ecologie aplicată, cele mai multe ocupîndu-se de aspecte parțiale ale problemelor, puține avînd profilarea și amplasarea cercetărilor complexe. Rezultatele obținute au satisfăcut pînă acum gospodăria silvică în ceea ce privește lărgirea cunoștințelor ecologice necesare care au servit la amenajarea pădurilor pe baze tipologice, axarea sistemului de gospodărire pe tipuri de pădure, organizarea prognozei dezvoltării dăunătorilor și a măsurilor de protecție a pădurilor, gospodărirea vînatului pe baze mai științifice ș.a.

Cercetările ecologice se află însă, în prezent, în fața unor sarcini noi, calitativ deosebite de cele existente în trecut. Prin Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier, se urmărește creșterea producției de lemn și, în egală măsură, intensificarea tuturor funcțiilor de protecție și sociale pe care pădurile le îndeplinesc, în folosul societății. În asemenea condiții, ecologia trebuie să furnizeze cunoștințele necesare pentru a asigura o bază științifică silviculturii la nivel zonal și microzonal. Marea varietate de condiții climatice și de relief din pădurile țării noastre impun cercetări ecologice aprofundate pentru a asigura progresul substanțial al silviculturii pe plan regional.

Problemele de urgență maximă care se consideră că trebuie rezolvate de cercetarea ecologică se referă la: stabilirea particularităților *autecologice* ale populațiilor regionale de arbori și animale (dăunătoare și de interes cinegetic); caracteristicile ecologice ale populațiilor de arbori introduse; crearea unei clasificări tipologice unice pe baze ecosistemice; studiul structurii, proceselor și funcțiilor de bază ale ecosistemelor forestiere; studiul cantitativ al particularităților de mediu ale stațiunilor lipsite de pădure.

Pentru realizarea tuturor sarcinilor cărora trebuie să le răspundă ecologia forestieră, s-a subliniat că este necesară o anumită schimbare de concepție în elaborarea planului tematic de cercetare, care trebuie să cuprindă și să dezvolte, pe lîngă temele de cercetare tehnologică cu aspecte de ecologie, și teme cu profil exclusiv de ecologie pentru cunoașterea în profunzime a sistemului de raporturi, procese și legi din ecosistemele forestiere. Realizarea acestora presupune, în plus, dezvoltarea forțelor de cercetare și o bază materială corespunzătoare.

Pentru prezentarea aspectelor referitoare la dezvoltarea cercetărilor ecologice din diferite domenii ale științelor silvice, s-au prezentat în cadrul dezbaterii o serie de referate parțiale.

Discuțiile, propunerile și concluziile care au urmat, au subliniat în mod expres necesitatea și utilitatea cercetărilor de ecologie forestieră; direcțiile lor de dezvoltare în viitor pentru a folosi, în grad maxim, intensivizării sectorului de silvicultură; condițiile și posibilitățile de realizare a acestora la nivelul actual al științei și practicii forestiere.

În cele ce urmează se vor prezenta, în extras, principalele referate prezentate la dezbatere.

Dr. ing. **TEODORA ANCA**

* * *

## Preocupări și rezultate mai importante ale cercetătorilor de ecologie forestieră în R. S. România. Necesități de dezvoltare și perspective

Dr. ing. **N. DONIȚĂ**
Dr. ing. **C. BÎNDIU**
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

Schimbarea profundă ce s-a produs în ultimii 20 de ani în ecologie ca știință a condus la înțelegerea **ecologiei forestiere ca știință a ecosistemelor de pădure ce se ocupă de studiul adaptărilor speciilor forestiere, de structura și dinamica populațiilor și biocenozelor de păduri și de raporturile acestora cu mediul abiotic în cadrul ecosistemului. În esență ea este știința raporturilor și proceselor ce conduc la formarea și asigură menținerea biocenozei forestiere ca sistem.**

În evoluția ei ecologică forestieră nu a avut, de la început, acest sens. Într-o primă etapă, prin ecologie s-a înțeles studiul factorilor abiotici, a cerințelor și adaptărilor speciilor forestiere față de aceștia. Mai tîrziu sfera s-a lărgit prin dezvoltarea cercetărilor populațiilor și abia de un deceniu și jumătate s-a pus problema cercetării tuturor populațiilor din biocenoze precum și a factorilor de mediu în dinamică și corelație.

Mult timp problemele şi aspectele de ecologie forestieră nu au fost tratate independent ci prezentate în cadrul unor discipline forestiere tradiţionale (botanică, dendrologie, pedologie, climatologie, zoologie forestieră, silvicultură, protecţie etc.). Acelaşi lucru s-a întîmplat şi cu cercetarea ecologică forestieră: de cele mai multe ori ea a fost efectuată în cadrul unor teme de silvicultură, protecţie, vînătoare şi nu independent. De aceea nu este uşor de urmărit firul evoluţiei ecologiei forestiere la noi. Vom relua doar cîteva momente importante.

Preocupări cu caracter ecologic apar o dată cu formarea silviculturii ştiinţifice, mai bine zis o dată cu primele probleme dificile pe care le-au avut de rezolvat silvicultorii. Problema concordanţei specie-staţiune se pune, de pildă, pentru prima dată, la începutul sec. XVIII cu prilejul împăduririlor de protecţie executate în Banat, deci cu mult înainte de naşterea ecologiei ca ştiinţă.

Un moment marcant în dezvoltarea gîndirii ecologice a silvicultorilor noştri a fost discuţia privind efectele tăierilor succesive şi de crîng, asupra menţinerii stejarului în pădurile de amestec. O analiză cu caracter ecologic a condiţiilor din teritoriile lipsite de pădure sau cu păduri puţine din sudul ţării este făcută cu prilejul acţiunii de creare a pădurilor în aceste zone.

În general, dacă aruncăm o privire asupra literaturii sfîrşitului secolului XIX şi începutul secolului XX rămînem de multe ori impresionaţi de intuiţia ecologică şi adesea de cunoştinţele ecologice ale unor silvicultori marcanţi, ceea ce reflectă o atentă observare şi înţelegere a realităţilor forestiere ale ţării, a pădurii ca întreg.

Primele cercetări cu caracter ecologic au fost cele privind răspîndirea speciilor şi formaţiilor lemnoase care s-au referit în multe cazuri şi la condiţiile de mediu ale acestora.

După primul război se dezvoltă o etapă de cercetări cu caracter ecologic, mai pronunţat axate pe trei direcţii:

— determinarea cantitativă a factorilor de sol în corelaţie cu studii asupra vitalităţii speciilor de arbori sau a altor plante de pădure;

— stabilirea primelor unităţi tipologice ale pădurilor;

— efectuarea primelor cercetări asupra biologiei dăunătorilor care au căpătat apoi treptat caracterul de studii populaţionale.

După 1948 prima direcţie a dus la crearea şcolii staţionale forestiere, cea de-a doua la clasificarea tipologică a pădurilor, cea de-a treia la formarea sistemului de prognoză a atacului dăunătorilor. Au fost fundamentate astfel activităţi de bază ale silviculturii practice, respectiv amenajarea pădurilor, aplicarea tratamentelor în sens de sistem de gospodărire, pornind de la regenerarea naturală sau de la împăduriri, protecţia pădurilor contra dăunătorilor.

Lărgirea sferei cercetărilor silvice după anul 1948 a condiţionat extinderea cercetărilor cu caracter ecologic şi în alte domenii ale silviculturii sau conexe. Astfel se efectuează cercetări ample asupra modificării factorilor climatici şi a producţiei agricole sub influenţa culturilor forestiere de protecţie. Se iniţiază studiul regimului factorilor ecologici, al bilanţului hidric şi al reacţiei ecofiziologice a unor specii lemnoase în condiţii staţionale extreme iar mai tîrziu în condiţii de irigare şi fertilizare. Se efectuează cercetări asupra bilanţului apei în biocenozele forestiere. Se fac ample cercetări de fenologie a speciilor de arbori precum şi privind germinaţia seminţelor şi dezvoltarea puieţilor în pepinieră în funcţie de factorii ecologici. Începe studiul înrădăcinării speciilor lemnoase. Se organizează cercetările asupra populaţiilor de vînat şi a bazei lor trofice, asupra entomofagilor şi bolilor bacteriene şi virotice ale populaţiilor de dăunători şi vînat. Elaborarea tabelelor de producţie, deşi făcută pe bază dendrometrică, oferă totuşi posibilitatea evaluării rapide a biomasei lemnoase a populaţiilor de arbori, componente de bază ale biocenozei forestiere. Este studiată biomasa foliară a unei serii de specii de arbori.

În cadrul tematicii de ameliorare a speciilor lemnoase se organizează culturi cu populaţii de provenienţă diferită, pentru a selecta provenienţele cele mai indicate pentru cultura în teritorii diferite din punct de vedere ecologic.

Importante contribuţii la cunoaşterea ecologică a pădurii aduc numeroase lucrări de doctorat prezentate la Facultatea de Silvicultură cît şi în cadrul Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice.

În toate aceste genuri de cercetare, efectuate de fapt în principal pentru a stabili tehnologii şi recomandări pentru producţie, se are permanent în vedere şi se caută evidenţierea, pe cît posibil, a raporturilor între speciile de pădure şi factorii abiotici, mai puţin a raporturilor între specii (cu excepţia populaţiilor animale unde s-a urmărit şi acest aspect). S-a acumulat un bogat material de date ecologice care însă, datorită diversităţii problematicii cercetate, nu sînt racordabile decît în mică măsură sau deloc pentru a se ajunge la înţelegerea proceselor ce au loc în diferitele ecosisteme ale pădurilor noastre.

O etapă nouă în cercetare se profilează după anul 1960 cînd se iniţiază primele cercetări complexe cu caracter biocenotic sau profilate pe probleme silvice speciale.

Cercetările cu caracter biocenotic (Babadag, Sinaia, Braşov, Vlădeasa) au avut şi au ca obiect studiul vieţii unor ecosisteme concrete din pădurile noastre, căutînd să cuprindă cît mai multe aspecte privind structura populaţiilor şi a biocenozelor în dinamică, pe fondul regimurilor factorilor ecologici principali, raporturile dintre populaţii, producţia de biomasă, procesele din soluri etc. Chiar dacă prin aceste cercetări nu s-a reuşit să se atingă laturile biocenozei şi mediului, toate procesele, ele au dus la acumularea unui material foarte bogat de date, care a permis o orientare mai bună asupra alcătuirii şi a vieţii biocenozelor forestiere de la noi, a problemelor pe care le ridica intervenţia omului în complicata lor reţea de legături.

Cercetările complexe profilate pe probleme silvice speciale dintre care se pot aminti cele legate de combaterea lui *Lymantria monacha*, stabilirea cauzelor uscării pădurilor de stejar, refacerea pădurilor degradate, ameliorarea terenurilor degradate prin împădurire, extinderea molidului şi a altor răşinoase în afara arealului ş.a., au cuprins un volum sporit de cercetări ecologice al căror rost a fost de a lămuri cauzele fenomenelor cercetate şi de a fundamenta ştiinţific măsurile recomandate. Aceste cercetări au avut în vedere a parte din populaţiile biocenozelor forestiere în cauză, factorii ecologici principali şi în unele cazuri şi regimurile lor, au căutat să stabilească legături cauzale între diversele componente studiate. Prin natura şi scopul urmărit, ele nu au putut avea însă complexitatea cercetărilor biocenotice amintite.

Încheind această scurtă trecere în revistă a dezvoltării cercetărilor de ecologie aplicate la pădurile ţării, se poate aprecia că deşi au fost efectuate puţine cercetări profilate, de amploarea necesară, datele obţinute în cadrul tematicilor aplicative au reuşit să asigure pentru perioada 1960—1980 o bază ecologică suficient de largă pentru producţia forestieră care a fost folosită în amenajarea pădurilor pe baze tipologice, în axarea sistemului de gospodărire pe tipuri de pădure, în organizarea prognozei, şi protecţiei pădurilor pe elemente de dinamică a populaţiilor de dăunători şi a paraziţilor acestora, pe baze ştiinţifice a gospodăririi vînatului etc.

În prezent silvicultura noastră se găseşte însă în faţa unei etape noi, profund deosebită calitativ de etapele pe care le-a parcurs.

În programul de conservare şi dezvoltare a fondului forestier sînt înscrise orientări care vizează atît ridicarea producţiei de lemn cît şi realizarea unui efect maxim de protecţie prin pădurile existente sau care se vor crea.

Zonarea ecologică şi economică a pădurilor, crearea unei baze seminologice care să asigure material de cultură selectat şi ameliorat, reglementarea pe baze ecologice a circulaţiei acestui material, noua zonare funcţională a pădurilor, creează cadrul şi premizele necesare pentru intensivizarea silviculturii prin diferenţierea regională şi funcţională a măsurilor de gospodărire. Condiţiile de relief şi climă atît de variabile ale ţării noastre, impun această transformare a silviculturii iar sarcina imediată a ecologiei este de a asigura o bază ştiinţifică largă în acest scop. Căci trebuie spus deschis: informaţia ecologică existentă şi care a fost în linii mari suficientă pentru a asigura un cert progres al silviculturii practicată pînă acum „pe întreaga ţară", este cu totul insuficientă pentru fundamentarea trecerii desfăşurate la dezvoltarea unei silviculturi regionale.

În acest sens, după părerea noastră, cercetarea ecologică trebuie să aibă în vedere rezolvarea cu urgenţă a următoarelor probleme mai importante :

1. Stabilirea particularităţilor autecologice a populaţiilor regionale, la principalele specii forestiere autohtone de arbori, dăunători şi vînat.

2. Stabilirea experimentală a caracteristicilor ecologice ale populaţiilor de arbori introduse.

3. Clarificarea rolului competiţiei în formarea domeniilor ecologice ale speciilor lemnoase.

4. Crearea unei clasificări tipologice unice a pădurilor pe baze ecosistemice.

5. Studiul structurii, proceselor şi funcţiilor de bază ale ecosistemelor forestiere cu ponderea cea mai mare în fondul forestier.

6. Studiul cantitativ al particularităţilor de mediu ale staţiunilor lipsite de pădure.

În ce priveşte prima problemă trebuie spus că nevoia de adîncire a investigaţiilor autecologice la nivelul populaţiilor regionale decurge din rezultatele cercetărilor asupra variabilităţii genetice a speciei morfologice.

Luarea în studiu a caracteristicilor ecologice ale arborilor introduşi se impune pentru că domeniul lor ecologic se modifică obişnuit foarte puternic datorită modificării raporturilor biocenotice, iar acest domeniu nu poate fi stabilit decît experimental, prin culturi în care se urmăresc în paralel regimurilor factorilor şi dezvoltarea populaţiilor.

În acest context este deosebit de importantă cunoaşterea rolului pe care-l are competiţia în formarea domeniului ecologic. Ori, în această direcţie, ştim extrem de puţin.

Crearea sistemului unic de clasificare a pădurilor este o cerinţă veche care încă nu şi-a găsit rezolvarea dar care prin abordare ecosistemică se poate duce la bun sfîrşit, într-un timp relativ scurt. Utilitatea şi valoarea practică a unei asemenea clasificări nu poate fi contestată.

Studiul structurii şi al proceselor ecosistemelor forestiere importante, pe modele nealterate, este singura modalitate de a cunoaşte legile de viaţă ale biocenozei, sistemul de raporturi pe care silvicultorul este pus să-l dirijeze. Fără aceste cunoştinţe nu vom putea crea păduri productive şi stabile care să asigure în măsura necesară atît producţia de lemn cît şi protecţia mediului.

Stabilirea particularităţilor mediului în staţiunile lipsite de pădure, care trebuie efectuată tot la nivel regional, este necesară pentru asigurarea reuşitei culturilor în perspectivă nu numai a împăduririlor în fondul forestier ci şi a terenurilor prevăzute a fi reutilizate prin împădurire.

Desigur, în afara acestor direcţii de profil şi de dezvoltare, cercetarea ecologică trebuie să asigure, ca şi pînă acum, rezolvarea aspectelor ecologice pe care le ridică tematica programelor cu caracter aplicativ. Din multitudinea acestor aspecte nu vom aminti decît pe cele privind raportul speciilor cu lumina şi apa în tăierile de regenerare şi îngrijire şi mersul concurenţei în aceste condiţii, pe cele privind circuitul substanţelor nutritive în condiţiile noilor tehnologii de exploatare, pe cele privind bilanţul hidrologic al ecosistemelor, pe cele privind dinamica populaţiilor de dăunători, de vînat în legătură cu baza lor trofică etc. A limita însă cercetarea ecologică strict la această sarcină de rezolvare a unor aspecte parţiale necesare temelor aplicative, înseamnă a renunţa conştient la perspectivele pe care le poate deschide în silvicultură cunoaşterea globală a ecosistemelor forestiere.

În ce priveşte posibilităţile de înfăptuire a unui program, chiar minim de cercetări ecologice, asupra pădurii, analiza situaţiei trecute şi actuale arată că este necesară o schimbare radicală de concepţie asupra acestui gen de cercetări şi în general a cercetărilor de dezvoltare.

Este vorba de o schimbare de concepţie privind planul tematic, forţele de cercetare, asigurarea bazei materiale.

În ce priveşte **planul tematic** experienţa anilor ce s-au scurs arată că problemele cardinale de ecologie forestieră nu pot fi rezolvate în cadrul temelor de cercetare tehnologică deoarece mijloacele ce le pot oferi asemenea teme pentru aspectele de ecologie sînt de regulă restrînse şi insuficiente pentru o cercetare complexă. Desigur, o parte din cunoştinţele de ecologie se vor obţine şi pe mai departe prin rezolvarea acestor aspecte de care temele respective nu se pot lipsi. Dar, este evidentă necesitatea unor teme de dezvoltare cu profil exclusiv de ecologie care să permită cunoaşterea sistemului complicat de raporturi şi procese, a legilor de viaţă ale ecosistemelor forestiere. Fără asemenea cunoştinţe este inevitabilă plafonarea multor teme de cercetare aplicativă.

**Forţele de cercetare** specializate din Institutul de cercetări şi amenajări silvice, Facultatea de Silvicultură şi Institutul de Pedologie şi Agronomie sînt puţine şi nu pot acoperi nici ca volum de muncă, nici ca profil, multitudinea de aspecte de cercetare. Soluţia este de a profila pe de o parte un număr de cercetători tineri de la Filialele ICAS şi de a dezvolta pe de altă parte colaborări cu unităţile de cercetare biologică care au echipe puternice în domeniul ecologiei terestre. De altfel, doar în aceste unităţi se găsesc specialişti în diversele grupe de animale, atît de necesari pentru organizarea cercetărilor ecosistemice complexe.

---

# Relativ la evoluţia cercetărilor ecologice şi la dezvoltarea lor în cadrul învăţămîntului superior silvic

Prof. dr. V. STĂNESCU
Universitatea din Braşov

Ecologia forestieră, ca disciplină ştiinţifică independentă şi ca domeniu aplicativ specializat, este de dată relativ recentă.

Preocupări ecologice au existat însă de foarte multă vreme, începuturile ecologiei forestiere în ţara noastră, ca şi în alte ţări, confundîndu-se astfel aproape cu primele tentative de tratare ştiinţifică a unor probleme de silvicultură generală şi aplicată.

În decursul timpului, studiul relaţiilor dintre plantele şi animalele din păduri şi mediul lor de viaţă, care face obiectul ecologiei forestiere, a evoluat pe planuri multiple şi s-a perfecţionat neîncetat.

Ţinînd cont de diferite criterii, principalele direcţii de evoluţie în ecologia generală şi specială — forestieră — sînt următoarele :

— În ce priveşte **obiectul de studiu**, este evident că principiile **ecologiei generale** au fost stabilite pe baza observaţiilor şi cercetărilor efectuate asupra relaţiilor plantelor şi animalelor cele mai diverse cu mediul lor de viaţă.

Treptat însă s-au individualizat **preocupările specializate de ecologie vegetală şi animală, de ecologie agricolă, pomicolă, patologică, forestieră** etc.

În cadrul **ecologiei forestiere** s-au diferenţiat, mai departe, studii ecologice concentrate asupra relaţiilor organismelor vii din păduri cu clima — **ecoclimatologie** —, cu solul — **ecopedologie** —, asupra aspectelor relaţionale în desfăşurarea proceselor metabolice — **ecofiziologie** — în transpunerea genotipului indivizilor în fenotipuri adecvate — **ecogenetica** — etc.

Ecologia plantelor forestiere s-a preocupat în mod distinct de studiul ecologic al **arborilor** şi de studiul ecologic al **plantelor din pătura vie** etc.

— **În ce priveşte ponderea preocupărilor de urmărire a relaţiilor ecologice în contextul general al unor anumite tematici de studiu**, de la **ecologia implicată**, adică inclusă (sau derivată) în cadrul unor cercetări cu obiective largi, s-a ajuns la **ecologia specializată**, adică cu caracter anume urmărit (chiar dacă datele obţinute servesc unor programe de cercetare integrate).

— **In ce privește nivelul integrării datelor ecologice, sinecologia**, adică ecologia sistemelor supraindividuale (populații, fitocenoze, zoocenoze, biocenoze ș.a.) a fost precedată de **autecologie**, adică ecologia sistemelor individuale (specii — — indivizi — în primul rînd).

— **In ce privește „stadiul" de dezvoltare al exemplarelor studiate**, la început cercetările de nivel individual au avut în vedere **arbori maturi**, dar, aproape concomitent, s-au analizat și particularitățile ecologice ale puieților și plantulelor în mediu natural. Mai tîrziu însă s-au făcut și cercetări consacrate cunoașterii **comportamentului ecologic al puieților în pepiniere ș.a.**

— **In ce privește nivelul de cuprindere al factorilor ecologici studiați**, la început studiile ecologice au avut **caracter predominant analitic**, urmărind cunoașterea efectelor unor factori izolați desprinși din ansamblul ecotopului, asupra organismelor, pentru ca treptat să se treacă la **studii ecologice sintetice**, cu învederarea relațiilor organismelor cu grupe de factori ecologici și cu întregul complex de factori.

— **In ce privește metoda de cercetare**, de la **studii ecologice în mediu natural, nemodificat de către om**, s-a ajuns la metode mai perfecționate de **cercetări experimentale**, bazate pe modificarea dirijată a acțiunii factorilor ecologici, și la **cercetări ecologice complexe în laborator**, în mediu simulat și supuse unui control permanent **din partea experimentatorului**.

Studiile ecologice în mediu natural nemodificat s-au efectuat la început **pe itinerar**, prin observații și măsurători sumare în diferite puncte ale unor trasee reprezentative. Ulterior, studiile ecologice s-au perfecționat concentrîndu-se în **staționare bioecologice**, care permit măsurători de mai mare profunzime, exactitate, diversitate și continuitate.

— **In ce privește modul de exprimare al corelațiilor ecologice**, în trecut s-a practicat o **ecologie calitativă**, bazată în cea mai mare măsură **pe observații**, este adevărat, atente și minuțioase, care redau în special sensul legăturilor ecologice și, în mică măsură, intensitatea acestora. În timpul din urmă se dezvoltă tot mai mult **ecologia cantitativă**, bazată pe măsurători și determinări cu aparatură specializată și perfecționată, care permite surprinderea atît a naturii legăturilor ecologice cauzale, cît și a intensității corelațiilor respective.

— **In ce privește destinația datelor rezultate din cercetările ecologice**, începuturile ecologiei sînt legate de soluționarea unor **aspecte practice** cu caracter simplu; mai tîrziu s-a simțit nevoia dezvoltării **ample și a unor studii de ecologie fundamentale**, teoretică, pentru ca în prezent să intereseze în egală măsură atît rezolvarea unor probleme de cunoaștere cît și a unor probleme complexe ridicate de practica modernă.

Prin forța lucrurilor, disciplinele de învățămînt, în special cele cu caracter silvobiologic (Botanică, Fiziologie, Metereologia, Pedologia, Dendrologia) și, bineînțeles Silvicultura, Împăduririle, Stațiunile forestiere, Amenajamentul ș.a. nu-și pot dezvolta fondul lor propriu de cunoștințe decît în spirit ecologic. De aceea se poate afirma cu certitudine că ecologia „s-a practicat" în învățămîntul silvic superior de la primele sale tentative de organizare de sine stătătoare.

Este astfel cazul cercetărilor de autecologie a speciilor lemnoase, oglindite în mod exemplar în manualele de Dendrologie apărute de-a lungul timpului, care au reprezentat, la vremea lor, prime sinteze de amploare și cuprinzătoare în materie. Un ultim conspect de ansamblu a apărut în Tratatul de Silvicultură din anul 1974, privind caracterul ecologic al **tuturor arborilor și arbuștilor** și a multor specii ierboase de pădure.

Un loc central în preocupările științifice ale **facultății** de silvicultură l-au ocupat și continuă să-l ocupe **cercetările sinecologice de tipologie a pădurilor, de tipologie stațională, de tipologie ecosistemică. La Brașov**, în special sub conducerea profesorului E. G. Negulescu, s-a dezvoltat o adevărată școală de studii și aplicații tipologice cu activitate deosebit de rodnică în ceea ce privește elaborarea a numeroase teze de doctorat, a numeroase lucrări monografice zonale, a unei serii de remarcabile sinteze ș.a.

Pe lîngă preocupările și cercetările de **ecologie implicată** în lucrări cu diferite obiective principale, la Brașov s-au desfășurat și numeroase studii de **ecologie specială**, consacrate în exclusivitatea decelării interrelațiilor plantă-mediu în păduri. Așa, de exemplu, s-au făcut investigații științifice sistematice și s-au publicat rezultate importante asupra domeniului ecologic al unor specii de arbori (brad, pin silvestru, stejar pufos, carpen ș.a.), asupra domeniului ecologic al unor păduri și stațiuni forestiere, asupra laturii ecologice a unor procese fiziologice, edafice, climatologice ș.a.m.d., asupra ecologiei și comportamentului unor specii de insecte și animale — mai ales vînat — din păduri ș.a.

În cadrul cursului de Silvicultură, ecologia constituie un capitol independent, cu o pondere însemnată în structura generală a materiei, așa încît ar putea fi considerată chiar ca disciplină independentă. Așa se face că problematica ecologiei generale și a ecologiei forestiere, principiile și legăturile ecologice, instrumentele de acționare metodologică, analiza și sinteza ecologică factorială în biogeocenozele forestiere etc. și-au găsit un loc deosebit de important în tratatele de silvicultură din 1959 și 1974, care includ astfel primele sinteze de ecologie generală și specială, pe plan silvobiologic, din literatura noastră.

Facultatea de Silvicultură s-a afirmat și în domeniul cercetărilor **ecologice complexe** și unitare, **cantitative**, în sistemul staționarelor permanente. Staționarul bioecologic Warthe-Brașov, înființat în anul 1968, este unul din primele de acest gen (doar staționarul de la Babadag este mai vechi) și investigațiile, experimentările, măsurătorile, determinările făcute cu consecvență și continuitate timp de 10 ani au permis sesizarea unor aspecte extrem de interesante pentru cunoașterea mecanismului bioproductiv și bioprotector din păduri, aspecte care au format obiectul unei serii de comunicări științifice.

În timpul din urmă, facultatea a trecut la o abordare ecosistemică a structurilor și fenomenelor din biogeocenozele forestiere, contribuind esențial, prin diverse publicații științifice, la punerea problemelor în noua manieră ecosistemică, la elucidarea unor concepte fundamentale, la orientarea cercetărilor în acest extrem de promițător domeniu al analizei sistemelor fotosintetizante.

# Principalele aspecte privind aplicarea și dezvoltarea cercetării ecologice în domeniul protecției pădurilor

Dr. ing. **I. CEIANU**
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice
Dr. ing. **A. SIMIONESCU**
Departamentul Silviculturii

Protecția pădurilor împotriva factorilor dăunători biotici a apărut ca disciplină în urmă cu aproape două secole. După o primă perioadă, în care accentul a fost pus pe inventarierea și cunoașterea organismelor dăunătoare pădurilor, preocupare ce s-a înscris în epoca de dezvoltare intensă a sistematicii artropodelor și a agenților fitopatogeni, a urmat etapa acumulării de cunoștințe referitoare la bionomia și autecologia principalilor dăunători. Pe baza acestor cunoștințe s-au putut elabora recomandări profilactice sau chiar represive avînd ca scop evitarea sau limitarea pierderilor economice cauzate de organismele dăunătoare, deci a luat naștere protecția pădurilor în sensul modern.

Progresele realizate în chimia pesticidelor, îndeosebi în perioada postbelică, marcată printr-o dezvoltare fără precedent a chimiei produșilor organici, au impus metoda chimică practic în toate domeniile de protecție a resurselor vegetale. În același timp, aplicarea fără discernămîntul necesar și fără o bază ecologică, a pesticidelor chimice, a determinat, ca urmare a efectelor ecologice nedorite şi chiar dăunătoare, o impulsionare a căutării unor metode noi. În această etapă, paralel cu perfecţionarea metodei chimice, se dezvoltă cu succes domenii noi de cercetare, printre care metoda biologică în sens larg, ocupă un loc predominant. Elaborarea acestei metode a necesitat abordarea complexă, ecologică, a problemelor de protecţie.

Modificările în modul de gîndire, determinate de afirmarea teoriei sistemice au afectat toate domeniile de activitate legate de valorificarea naturii vii. În protecţia plantelor agricole şi a pădurilor, noul mod de gîndire a condus la elaborarea, de pe poziţiile concepţiei sistemice în ştiinţele biologice, a unei noi metode sintetice, cunoscută astăzi sub numele de metodă integrată.

Metoda menţionată bazată pe cunoaşterea aprofundată a mecanismelor de autoreglare a populaţiilor din cadrul ecosistemelor naturale, preconizează o dirijare a biocenozei forestiere prin intervenţii riguros dozate, lăsînd un cîmp vast de desfăşurare interacţiunilor dintre componentele acesteia. Mai concret, metoda integrată, denumită în literatura de specialitate şi metodă ecologică, presupune aplicarea tuturor tehnicilor adecvate ce au drept scop creşterea specificităţii intervenţiilor, reducerea frecvenţei lor în vedere menţinerii efectivului populaţiilor de dăunători sub un prag de înmulţire economic tolerabil. Pentru atingerea acestui scop se urmăreşte folosirea într-o măsură mai mare decît în cazul combaterii biologice, a mecanismelor de reglare din cadrul ecosistemului. Astfel, se preconizează ca măsurile silvotehnice aplicate, de la crearea şi pînă la exploatarea pădurii, să fie în aşa fel concepute încît să asigure în fiecare etapă condiţiile minime necesare păstrării unei stări fitosanitare bune. În acelaşi timp, după cum am arătat, metoda integrată îşi propune să realizeze un sistem de prevenire ecologică, pe cît posibil fără recurgerea la pesticide.

Experienţa ne demonstrează că orice încercare de a gospodări pe baze ecologice resursele forestiere, depinde de o înţelegere complexă atît a dinamicii arboretelor cît şi a dinamicii populaţiilor de insecte forestiere.

De aici reiese că numai o abordare de pe poziţii sistemice poate asigura un progres în acest domeniu. De altfel, trebuie arătat că cercetarea noastră a fost receptivă la acest mod de punere a problemelor şi în programele de cercetare au fost înscrise şi figurează şi în prezent teme ce urmăresc rezolvarea aspectelor de dinamică a populaţiilor unor dăunători importanţi, de evaluare a resurselor nutritive pe care le oferă diferite specii lemnoase, din diferite tipuri de păduri, de cunoaştere a factorilor de mortalitate naturală etc.

Concluziile acestor cercetări cu caracter fundamental, constituie punctul de plecare al cercetărilor aplicative, în care se urmăreşte o îmbinare raţională a măsurilor de protecţie în spiritul concepţiei metodei integrate.

În direcţia limitării efectelor nocive, poluante, ale pesticidelor chimice se merge pe linia înlocuirii insecticidelor neselective prin cele cu un grad mai mare de selectivitate, a reducerii dozelor prin aplicarea de stropiri ultrafine, a alegerii judicioase a perioadelor de aplicare. Paralel la o extindere tot mai mare utilizarea preparatelor bacteriene, foarte selective, în combaterea defoliatorilor.

În ultimii ani se conturează perspective favorabile în obţinerea şi aplicarea, în combaterea defoliatorului *Lymantria dispar*, a unui preparat viral, realizat de ICAS în colaborare cu INRA (Franţa).

Rezultate demne de remarcat s-au obţinut şi în cunoaşterea entomofagilor, defoliatorilor şi dăunătorilor de tulpină ; utilizarea lor practică implică însă cercetări ample şi în mare măsură cu caracter fundamental.

În ultimii ani se acordă tot mai multă atenţie cercetărilor etologice ale insectelor forestiere, a sistemului informaţional care stă la baza unor fenomene populaţionale (găsirea sexelor, marcarea resurselor de viaţă ocupate, concentrarea insectelor în locurile de înmulţire etc.). S-a stabilit că aceşti „mesageri chimici", au un rol decisiv în comportamentul lor. În prezent, structura chimică a multora dintre substanţele emise de insecte, cărora li s-a dat denumirea de feromoni, a fost descifrată şi o serie dintre ele au fost obţinute pe cale sintetică. Feromonii sintetici deschid perspective noi în depistarea, progonoza şi chiar combaterea unor dăunători.

O tehnologie nouă de depistare a defoliatorului *Lymantria monacha*, foarte simplă, eficientă şi ieftină, a fost elaborată de ICAS. Sînt în curs cercetări referitoare la utilizarea feromonilor în depistarea sau combaterea altor dăunători ca *Tortrix viridana, Lymantria dispar, Ryhacionia buoliana* şi *Ips typographus*.

Toate aceste realizări ca şi altele ce nu au putut fi menţionate aici, nu reprezintă decît aspecte parţiale impuse de rezolvarea unor probleme particulare bine conturate, din cadrul planurilor de cercetare. Cercetări de lungă durată în aceleaşi suprafeţe neafectate de intervenţii artificiale, aşa cum se fac de 20—30 ani în ţările dezvoltate, nu avem încă.

Care sînt perspectivele cercetării ecologice în domeniul protecţiei pădurilor ?

O analiză sumară a direcţiilor de cercetare abordate ca şi a primelor rezultate practice obţinute, arată că în linii mari cercetarea noastră s-a angajat pe un drum ce corespunde nevoilor stringente ale protecţiei pădurilor, că ea îşi găseşte un loc bine definit în contextul programelor de cercetări în materie, desfăşurate pe plan mondial.

Pentru viitorul apropiat se impune o accentuare a complexităţii cercetărilor de protecţia pădurilor, prezenţa protecţiei în cercetările de cultura pădurilor, o mai mare concentrare a forţelor intelectuale de care dispunem (care se cer întărite şi întinerite) în direcţii prioritare pentru economia noastră forestieră, o mai mare diversificare şi aprofundare a specializării cadrelor, posibilitatea de prelungire a programelor de cercetare legate de dinamica populaţiilor unor dăunători importanţi (şi nu numai a unor specii de defoliatori) pe perioade lungi.

În acest mod cercetarea va putea obţine date certe privind dinamica populaţiilor de dăunători în cadrul ecosistemelor forestiere, a factorilor-cheie ai acestei dinamici iar pe baza lor se vor putea elabora tabele de supravieţuire şi scheme raţionale integrate,ce vor permite un control permanent al nivelului populaţiilor de dăunători.

În concluzie, este necesar să subliniem că întreaga dezvoltare a protecţiei pădurilor constituie un exemplu de strînsă corelare a evoluţiei concepţiilor şi tehnicilor de lucru cu progresul cercetărilor ecologice, cu rezultatele obţinute de acestea.

În domeniul protecţiei pădurilor s-a pus şi se pune în evidenţă cel mai pregnant efectul deosebit de stimulare pe care îl au nevoile practicii asupra dezvoltării cercetărilor ecologice orientate, pe de o parte, şi caracterul rapid al perfecţionării concepţiilor şi tehnicilor din domeniul respectiv, în baza rezultatelor cercetărilor, pe de altă parte.

Dr. ing. **ST. PURCELEAN**
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

# Principalele aspecte privind aplicarea şi dezvoltarea cercetării ecologice în domeniul fundamentării tratamentelor intensive

Cultura pădurilor cuprinde atît sub raport cantitativ, cît şi calitativ, intervenţiile cele mai importante în viaţa pădurii. Nivelul tehnologic al acestor intervenţii determină în cel mai înalt grad fizionomia, productivitatea şi stabilitatea pădurilor. De aceea, fundamentarea ştiinţifică a culturii pădurilor ca şi modul de aplicare a măsurilor silvotehnice în domeniul culturii pădurilor constituie aspecte primordiale în activitatea de gospodărire forestieră.

În cadrul acestei fundamentări, cercetarea ecologică furnizează elementele de bază, silvicultura modernă, — ca ştiinţă şi ca domeniu practic de gospodărire raţională a pădurilor, în vederea atingerii unor scopuri social-economice determinate — trebuind să se bazeze pe cunoştinţe cît mai complete asupra structurii şi asupra funcţiilor ecosistemelor forestiere, a proceselor ce au loc în cuprinsul lor. Principalele aspecte privind aplicarea şi dezvoltarea cercetării ecologice în domeniul culturii pădurilor sînt strîns legate de aspectele principale ce decurg în acest sens din prevederile Programului naţional privind conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010. După cum este cunoscut, programul amintit prevede măsuri de gospodărire care să asigure conservarea şi ameliorarea fondului forestier al ţării noastre cum sînt : aplicarea în pădurile ţării a unor tratamente intensive bazate pe regenerarea naturală, promovarea şi extinderea culturii speciilor autohtone de răşinoase şi foioase valoroase, extinderea lucrărilor de îngrijire a pădurii, extinderea lucrărilor de refacerea arboretelor degradate ş.a. Să analizăm, pentru exemplificare, aspectele legate de fundamentarea ecologică a aplicării în pădurile ţării noastre a unor tratamente intensive bazate pe regenerarea naturală.

În acest domeniu cercetările ecologice efectuate în suprafeţe experimentale de lungă durată, cercetări intensificate îndeosebi în ultimii 15 ani, au condus la precizări menite să perfecţioneze şi să diferenţieze pe grupe de tipuri de pădure tehnica de aplicare a unor tratamente intensive — dacă sînt bine aplicate — cum sînt tratamentul tăierilor progresive şi combinate, cu multiple posibilităţi de adaptare la marea varietate de condiţii de aplicare din pădurile ţării noastre.

O dată cu intensificarea mecanizării exploatărilor forestiere, apar însă aspecte noi legate de reacţia ecosistemelor forestiere la tehnologiile mecanizate de exploatare a lemnului în cadrul diferitelor tratamente. Primele cercetări efectuate asupra acestor aspecte au scos la iveală implicaţiile profunde ale sistemelor de exploatare a lemnului asupra solului şi arboretului. Pentru a putea cunoaşte în toată amploarea lor aceste implicaţii este necesar ca aceste cercetări să fie amplificate prin instalarea de staţionare ecologice dotate cu aparatură adecvată, în care să se efectueze cercetări ecologice complete subordonate scopului de cunoaştere a influenţei exploatării mecanizate a lemnului asupra ecosistemelor forestiere. La aceste cercetări în afară de silvicultori este necesar să participe un colectiv larg de specialişti din domenii ca mecanizarea exploatărilor forestiere, pedologie, hidrologie, ecofiziologie, cercetările urmînd a se efectua conform specificului disciplinelor respective, dar coordonate după o metodică unitară de către specialistul în domeniul cercetării tehnologiilor de aplicare a tratamentelor.

Programul prevede în cadrul extinderii tratamentelor intensive, extinderea tratamentului tăierilor grădinărite, îndeosebi în pădurile cu rol prioritar de protecţie a mediului şi în cele de interes social-recreativ. Extinderea grădinăritului necesită, de asemenea, cercetări ecologice complexe prin care să se adîncească cunoaşterea efectelor intervenţiilor specifice acestui tratament asupra diferitelor grupe de ecosisteme forestiere. Dacă pentru pădurile constituite din specii cu temperament de umbră există o experienţă de aplicare, pentru cele cu temperament de lumină, chiar pe plan european, experimentările sînt abia la început.

În cadrul cercetărilor legate de aplicarea grădinăritului o atenţie deosebită va trebui acordată în viitor cercetărilor de hidrologie forestieră şi altor cercetări privind îndeplinirea de către ecosistemele forestiere cu rol multifuncţional a funcţiilor ce le sînt atribuite. Dacă ne gîndim la problema apei şi la programul naţional privind gospodărirea apelor în ţara noastră, trebuie să ne gîndim şi la o colaborare multidisciplinară în acest domeniu, coordonată unitar. Aplicarea grădinăritului implică extinderea reţelei de drumuri forestiere. Prin aceste drumuri în funcţie de tehnologia de instalare şi de construcţia lor, se intervine în funcţionalitatea ecosistemelor forestiere.

---

Dr. ing. **GH. CIUMAC**
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

# Unele aspecte privind cercetările ecologice în domeniul culturii pădurilor

Măsurile silviculturale preconizate în decursul vremurilor au căutat să se bazeze pe cunoaşterea relaţiilor între diferitele componente ale pădurii precum şi a felului în care aceasta reacţionează la intervenţiile gospodăreşti.

Această cunoaştere, din ce în ce mai dezvoltată, s-a făcut pe căi indirecte şi directe, la început pe bază de observaţii, mai tîrziu şi pe bază de experimentări. De la aprecieri calitative s-a trecut la determinări cantitative din ce în ce mai exacte pe măsură ce s-a perfecţionat metodologia şi aparatura.

Silvicultorii au considerat întotdeauna pădurea ca un ecosistem chiar dacă nu au teoretizat acest lucru*). Numai în acest fel ei au putut să înţeleagă raporturile dintre diferitele elemente componente ale pădurii, în corelaţie cu mediul înconjurător şi au putut să stabilească, de fiecare dată, măsurile cele mai corespunzătoare. Efectele favorabile ale acestor măsuri se pot observa în pădurile cultivate sau îngrijite, la fiecare pas, iar atunci cînd această cunoaştere a fost incompletă şi s-au nesocotit unele reguli ecologice de bază s-au comis greşeli pe care practica silvică le-a scos la iveală după un anumit timp şi a impus îndreptarea lor. Nimeni nu ar putea afirma că marii silvicultori din diferite ţări, începînd cu cei din secolul trecut, au considerat pădurea ca ceva static şi nu au sesizat absolut toate elementele care o compun (flora, fauna, solul, clima) precum şi relaţiile dintre ele.

De aceea, apare cu totul de neînţeles îndemnul care se face auzit uneori la o „schimbare radicală a concepţiei despre pădure **)". Unele precizări, completări sau actualizări pentru noile condiţii social-economice, în ceea ce priveşte concepţia despre pădure, se pot face, dar despre o „schimbare radicală" a acesteia nu poate fi vorba.

---

*) (N.R.) Concepţia ecosistemică asupra pădurii s-a conturat abia în ultimii 20-30 ani. Este adevărat însă că unii silvicultori au intuit şi mai înainte caracterul complex, de comunitate, al pădurii.

**) (N.R.) Înţelegerea pădurii ca ecosistem a însemnat de fapt o schimbare radicală de concepţie asupra structurii şi vieţii pădurii, cu profunde implicaţii în silvicultură.

În legătură cu promovarea concepţiei ecologice în domeniul silviculturii în ţara noastră, trebuie amintită la început contribuţia şcolii, a învăţămîntului superior, iar apoi a Institutului de cercetări silvice şi al Academiei. Elemente ale relaţiilor dintre vegetaţia forestieră şi mediu au fost predate la diferite cursuri în cadrul Şcolii superioare silvice de la Brăneşti, a Facultăţii de silvicultură de la Bucureşti iar mai tîrziu la institutele de silvicultură de la Braşov şi Cîmpulung Moldovenesc. În 1957 apare pentru prima dată un curs de „Ecologie forestieră" în litografia învăţămîntului din Braşov, iar în 1959 ecologia forestieră apare ca un capitol în cadrul manualului de silvicultură (Editura Agro-Silvică de Stat).

În acest curs se studiază toate componentele pădurii subliniindu-se că pădurea constituie o unitate dialectică între organisme şi mediu, iar factorii ecologici, care se află într-o strînsă interdependenţă, se analizează separat numai din motive de ordin didactic. În Silvicultura din 1959 fundamentarea ecologică stă la baza tuturor fenomenelor analizate (regenerarea, creşterea, dezvoltarea pădurii, succesiunile vegetale, tipurile de pădure, operaţiunile culturale, regimele şi tratamentele etc.) Acelaşi lucru se face şi în Silvicultura din 1974, acordîndu-se în continuare cuvenita atenţie bazelor ecologice ale ecosistemelor forestiere.

Se caută a se fundamenta aceste fenomene pe baza rezultatelor obţinute în cadrul cercetării şi practicii silvice din ţara noastră şi din alte ţări. Astfel, spre exemplu, la capitolul „Operaţiuni culturale" se arată că prin executarea acestor lucrări se provoacă schimbări în structura biocenozei forestiere, ceea ce are ca efect modificarea mediului din pădure (căldura, umezeala, solul). Acest mediu modificat, la rîndul său, influenţa într-un fel nou asupra pădurii, asupra arborilor rămaşi.

Pentru a se folosi acest mecanism în scopul unei devoltări mai bune a pădurii, silvicultorul, pe baza unor cercetări ecologice, trebuie să stabilească sensul şi intensitatea modificărilor ce se produc în cadrul biocenozei forestiere în urma răririi arboretului.

Toate aceste modificări pot să fie dozate prin reglarea intensităţii operaţiunilor culturale în aşa fel ca efectele lor să fie cît mai favorabile. În acest sens, pentru diferite situaţii concrete, cu arborete de diferite compoziţii, vîrste, clase de producţie etc. mai trebuie făcute multe şi variate cercetări ecologice. De asemenea, cercetări similare sînt necesare şi în alte domenii ale culturii pădurilor (regenerări naturale, regenerări artificiale, îngrijirea culturilor, ameliorarea şi refacerea arboretelor, tratamente etc.).

Aspecte de ordin ecologic au fost cercetate la noi în cadrul diferitelor teme ale Institutului de Cercetări Silvice, ale Academiei şi ale institutului de învăţămînt forestier, obţinîndu-se rezultate valoroase care au fost publicate în diferite lucrări de specialitate. La început, relaţiile ecologice au fost stabilite mai ales pe cale indirectă, iar mai tîrziu s-au făcut şi măsurători directe asupra unor factori ecologici.

Aceste cercetări s-au referit la anumite aspecte şi numai la anumiţi factori ecologici, în funcţie de obiectivul urmărit. Primele cercetări cu caracter complex au fost abordate abia în anul 1960 în cadrul unui colectiv al Academiei (în pădurea Babadag).

Relaţiile dintre elementele componente ale ecosistemului forestier sînt foarte complexe şi depind de un număr foarte mare de factori, care sînt într-o permanentă interacţiune şi schimbare, aşa că studiul lor este dificil. În acest scop, este necesară o aparatură adecvată, numeroşi specialişti din diferite domenii, multe fonduri, multă mînă de lucru, durate mari de timp etc.... iar dacă toate acestea sînt asigurate, mai trebuie învinse şi multe dificultăţi de ordin metodologic, precum şi cele determinate de variabilitatea mare în spaţiu şi în timp a ecosistemelor forestiere. De aceea, cercetările ecologice pentru cunoaşterea mai cuprinzătoare sau chiar integrală a ecosistemelor forestiere nu se pot realiza decît ca o operă colectivă, cu contribuţia specialiştilor din diferite domenii, din diferite timpuri şi ţări.

Complexitatea fenomenului analizat ar impune cercetări concomitente asupra tuturor factorilor ecosistemului forestier, ceea ce, în mod practic, este foarte greu de realizat. De aceea, studiul separat al părţilor, pentru reconstituirea apoi a întregului, o să rămînă încă multă vreme actual în cercetările ecologice forestiere. Se înţelege că, în acelaşi timp, trebuie făcute eforturi şi în direcţia extinderii unor cercetări complexe cu caracter multidisciplinar.

Pentru rezolvarea numeroaselor probleme de ordin ecologic solicitate de practică, în vederea unei fundamentări mai complete a măsurilor silviculturale, şi ţinînd seama de complexitatea şi dificultatea unor asemenea cercetări, este necesară o contribuţie şi o colaborare largă (cercetare, academie, învăţămînt, producţie). De asemenea, trebuie folosite şi valorificate toate cercetările ecologice anterioare făcute în diferite domenii la noi în ţară şi în străinătate, pentru a se cîştiga timp şi a nu se face eforturi şi cheltuieli inutile pentru cercetarea unor probleme care au fost deja lămurite. Cercetări ecologice parţiale, pentru rezolvarea anumitor aspecte de ordin biologic şi tehnic silvic, care sînt mai uşor de realizat, îşi menţin importanţa şi utilitatea în continuare, cu condiţia ca să fie efectuate după o metodologie bine fundamentată din punct de vedere ştiinţific. În paralel însă, trebuie abordate şi cercetări complexe, pentru lămurirea unor aspecte deosebite sau a unor probleme de ansamblu, care pot să fundamenteze unele măsuri silvice sau să prezinte importanţă pentru un viitor mai îndepărtat.

---

# Despre gospodărirea fondului cinegetic pe baze ecologice

Conf. dr. A. NEGRUŢIU
Universitatea din Braşov

Vînatul este prezent într-un mare număr de ecosisteme ale biosferei. Problemă, în special a autoecologiei, studierea faunei sălbatice în relaţiile sale cu mediul, a fost aprofundată întîi prin observaţii, uneori chiar întîmplătoare, pentru ca mai recent să devină obiect al unor studii speciale. Avem ca urmare evidenţiate o serie de trăsături specifice ale fiecărei populaţii în raport de ecosistemul sau ecosistemele în care trăieşte. În principal fiecare populaţie este caracterizată prin structură, număr, raport de sexe, densitate etc. precum şi prin parametri care exprimă dinamica ei cum ar fi : rata natalităţii, rata mortalităţii, rata creşterii numerice etc.

Se poate remarca că majoritatea populaţiilor de mamifere şi păsări precum şi cele ale peştilor din apele de munte trăiesc în zona forestieră şi sînt strîns legate de aceasta. În decursul timpului ele s-au adaptat condiţiilor oferite de pădure încît existenţa lor s-ar pune sub semnul întrebării în lipsa ei. Sînt elocvente în acest sens modificările în compoziţia şi densitatea faunei care au fost determinate prin realizarea perdelelor forestiere, unele plantaţii forestiere ca şi prin exploatarea unor importante suprafeţe păduroase.

Amplitudinea ecologică ce caracterizează specii ca : iepurele, vulpea, lupul, le permit acestora să găsească condiţii de existenţă în numeroase ecosisteme. Cercetările şi observaţiile au arătat că alte specii cum ar fi : ursul, cerbul, ierunca, cocoşul de munte etc. sînt dependente de anumite condiţii de mediu şi vegetaţie care restrîng mult aria lor de răspîndire. Stabilirea influenţei exercitate de factorii mediului asupra fiecărei specii din fauna sălbatică, a permis ca astăzi să se explice pe baze ecologice atît răspîndirea cît şi măsurile de îngrijirea ei. O verigă hotărîtoare în această problemă o constituie ecologia nutriţiei care analizează structura trofică şi relaţiile trofice între specii. Datorită ei se cunosc astăzi raporturile numerice între diferite categorii de consumatori şi producători pe care intervenţiile exterioare nu trebuie să le modifice pentru a evita dereglările inerente unor asemenea situaţii. Astfel, nu vom putea promova creşterea numerică a populaţiilor de urs, fără a avea în vedere baza lor trofică. Tot aşa mărirea efectivului de cervide trebuie să aibă în vedere capacitatea producătorului, respectiv a vegetaţiei, încît să nu fie alterat echilibrul biocenotic. În acest sens, cercetările şi studiile ecologice elaborate au permis stabilirea productivităţii fiecărei populaţii, fie vegetală sau animală. Procentele de creştere ale populaţiilor de iepuri, fazani, mistreţi etc. sînt expresia ambianţei ecologice care desigur depinde de factori cum ar fi: substanţele abiotice disponibile, condiţiile de climă şi sol, biomasa producătorilor, activitatea antropogenă etc. Influenţele exercitate de regimul precipitaţiilor, al factorului termic, eolian sau ale luminii, sînt astăzi destul de cunoscute ca să putem aprecia importanţa lor. Procese biologice ca: reproducerea, creşterea coarnelor, năpîrlirea, sînt declanşate de aceşti factori prin acţiunea exercitată asupra glandelor cu secreţie internă ce dirijează în fond metabolismul fiecărei specii.

Valoarea biologică a biocenozelor poate fi serios diminuată de om prin utilizarea neraţională a substanţelor chimice de genul pesticidelor şi chiar a îngrăşămintelor. Sînt cunoscute şi citate numeroase cazuri cînd populaţiile de vînat mic au înregistrat pierderi însemnate şi din această cauză.

În cadrul biocenozelor un însemnat rol îl joacă raporturile între fitocenoză şi zoocenoză. Desigur că aceste raporturi vor înregistra diferenţieri mai mult sau mai puţin accentuate, pornind de la un ecosistem de stepă sau unul de baltă pînă la ecosistemele forestiere. În acestea din urmă întîlnim cea mai importantă masă vegetală, fapt care influenţează favorabil, în general, asupra condiţiilor de existenţă a animalelor ceea ce explica de altfel, varietatea şi numărul acestora în pădurile naturale. Odată modificat raportul existent prin intervenţiile culturale efectuate asupra pădurii, se pot remarca concomitent schimbări în populaţiile de vînat. Acestea sînt determinate de funcţia de adăpost a arboretelor dar, în special, de valoarea lor trofică. Cercetările efectuate atît în străinătate cît şi la noi au evidenţiat importanţa nutritivă a vegetaţiei lemnoase şi, în special, a celei arbustive. Analizele efectuate au arătat că cele mai ridicate cantităţi de proteină se găsesc în frunzele de soc negru (21,34%), zmeur (20,34 %), salcie căprească (19,1%) etc. Cercetarea prezenţei fosforului, potasiului, calciului şi manganului în frunzele, lujerii şi coaja plantelor lemnoase şi a reliefat importanţa arbuştilor şi a speciilor pionere din acest punct de vedere. În unele situaţii ignorarea acestor realităţi a determinat schimbarea raportului vînat — vegetaţie, deci la stricarea echilibrului silvocinegetic şi la producerea unor pagube apreciabile. O reflectare concretă a transpunerii în practică a cunoştinţelor ecologice din domeniul culturii vînatului o constituie în ultimul deceniu îmbunătăţirea criteriilor de apreciere a bonităţii fondurilor de vînătoare, ce au fost elaborate de Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice. Criteriile elaborate în urma cercetărilor ştiinţifice care stau la baza măsurilor de gospodărire cinegetică din ţara noastră garantează păstrarea unui vînat viguros şi valoros, capabil să satisfacă în cel mai înalt grad exigenţele vînătoreşti. Dezvoltarea în continuare a cercetărilor ecologice va permite aprofundarea unor aspecte mai puţin cunoscute încă ca şi o valorificare tot mai bună a potenţialului cinegetic al ţării noastre.

---

# Cronică

## Reuniunea Grupei de lucru OILB „Combaterea biologică a dăunătorului *Lymantria dispar*"

În perioada 26—30 septembrie 1977, a avut loc la Bucureşti Reuniunea grupei de lucru **Combaterea biologică a dăunătorului *Lymantria dispar***, care face parte din Organizaţia Internaţională de Luptă Biologică (OILB).

Tema consfătuirii se înscrie în contextul luptei integrate, metodă modernă pentru prevenirea şi combaterea dăunătorilor forestieri, care are scopul de a asigura echilibrul biocenotic în păduri şi de a menţine nealterat ecosistemul forestier.

La această prestigioasă manifestare ştiinţifică au participat peste 50 de specialişti care lucrează în combaterea biologică şi a căror ţări fac parte din OILB. Astfel au fost prezenţi oameni de ştiinţă din Iugoslavia, Franţa, Italia, Polonia, Belgia, SUA, România.

Lucrările reuniunii, în prima parte, au constat din prezentarea a peste 20 comunicări ştiinţifice care au abordat problema combaterii biologice în păduri în întreaga ei complexitate. Ultimele zile au fost consacrate unei excursii de studii în judeţele Dolj, Argeş şi Braşov, cu care ocazie s-au vizitat unele suprafeţe experimentale, în care s-au aplicat combateri cu preparate microbiologice şi s-au purtat discuţii în legătură cu rezultatele practice obţinute.

Comunicările ştiinţifice prezentate în şedinţa de referate au dezbătut următoarele probleme mai importante:

— virusurile entomopatogene în combaterea defoliatorului *Lymantria dispar*;

— folosirea preparatelor bacteriene în combaterea unor defoliatori forestieri;

— insectele parazite şi prădătoare ale defoliatorului *Lymantria dispar*;

— folosirea feromonilor sexuali sintetici;

— dinamica populaţiilor insectei *Lymantria dispar* în legătură cu condiţiile climatice, staţionale şi caracteristicile silviculturale ale arboretelor;

— influenţa defolierilor produse de *Lymantria dispar* asupra producţiei de masă lemnoasă, a viabilităţii arboretelor şi a ecosistemului forestier în general;

— metode de creştere a dăunătorului *Lymantria dispar* pe medii nutritive şi aspecte privind compoziţia biochimică a frunzelor diferitelor specii forestiere.

În continuare ne propunem să prezentăm unele aspecte din diferite domenii ale combaterii biologice şi protecţiei pădurilor, ce au rezultat din referatele ştiinţifice şi discuţiile purtate pe teren.

### 1. Virusurile entomopatogene în combaterea defoliatorului *Lymantria dispar*

Referatele care au tratat această problemă au arătat eforturile deosebite ce se întreprind pentru trecerea la folosirea virusurilor în combaterea defoliatorilor forestieri.

În acest domeniu s-au efectuat studii, cercetări şi experimentări, care au pus în evidenţă şi au demonstrat posibilităţile pe care le oferă aceste microorganisme în combaterea biologică. Astfel, una din lucrările prezentate de dr. L. Vasiljević (Iugoslavia) **Patogenii şi lupta microbiologică împotriva dăunătorului *Lymantria dispar***, arată care sînt metodele practice de realizare a preparatelor virale.

Se menţionează că în SUA, preparatul viral pe bază de virus poliedric nuclear se realizează prin creşterea omizilor de *Lymantria dispar* pe medii artificiale infectate. Metoda a fost deja omologată, însă are dezavantajul că nu este rentabilă sub aspect economic.

O altă metodă o constituie recoltarea de omizi virozate din natură şi separarea virusului din acestea.

Un mare neajuns în folosirea virusurilor îl prezintă influenţa negativă a razelor ultraviolete ale soarelui, evidenţiată prin inactivarea poliedrelor de virus. S-a constatat că după 48 ore de expunere la ultraviolete, virusul poate fi inactivat în procente pînă la 50%. Este necesar deci să se studieze posibilităţile de protejare a virusului împotriva razelor solare.

Una din caracteristicile virozei dăunătorului *Lymantria dispar* în natură este aceea că se manifestă sub formă de epizootii, în special în focarele în erupţie, la omizile de vîrstele V—VI.

În lucrarea **Epizootiile virale în arboretele infestate de dăunătorul** *Lymantria dispar* (Gh. Mihalache, D. Pîrvescu, Maria Caloianu, T. Popescu), se prezintă rolul epizootiilor în limitarea gradaţiilor acestui dăunător, arătîndu-se că virozele se manifestă diferit în funcţie de faza gradaţiei dăunătorului şi tipul de pădure. Se constată că pădurile de salcîm sînt cele mai favorabile dezvoltării epizootiilor şi că factorul care stimulează apariţia virozelor în aceste păduri, îl constituie calitatea hranei. Cercetările au pus în evidenţă fenomenul de migrare în masă a omizilor virozate, din coroana arborilor, la baza tulpinii acestora. Migrarea are loc în prima jumătate a lunii iunie, cînd omizile sînt în vîrstele V—VI.

Datorită frecvenţei şi intensităţii epizootiilor virale, pădurile de salcîm din zona Calafat — Poiana Mare, pot fi considerate ca „rezervaţii naturale" de virus poliedric nuclear, care să asigure materialul biologic necesar producerii de preparate virale.

În ceea ce priveşte aspectele practice ale combaterii cu virusuri, au fost prezentate două referate: **Primele teste de luptă virologică împotriva dăunătorului** *Lymantria dispar* **întreprinse de grupul de lucru franco-român** (A. Burgerjon, Gh. Mihalache, G. Biache, D. Pîrvescu, A. Simionescu, Gh. Iliescu, T. Popescu, Al. Fraţian). În aceste referate se evidenţiază posibilităţile de realizare a preparatului de virus din materialul biologic infestat natural, colectat din pădurile de salcîm din România. Dintr-un astfel de material biologic, în anul 1976 a fost obţinut primul preparat viral în cadrul Staţiunii de Combatere Biologică la Minière-Franţa, care a fost experimentat în pădurile din România, infestate de *Lymantria dispar*. Experimentările au fost efectuate cu un preparat de virus avînd titru de $15 \times 10^9$ poliedre la gram. S-au aplicat tratamente la pădurea Fintînele din Ocolul silvic Perişor sub formă de stropiri fine cu avionul, experimentîndu-se trei variante:

$V_1 - 0{,}04 \times 10^{22}$ poliedre/ha . . . . . . . . .3,6 ha
$V_2 - 0{,}20 \times 10^{13}$ poliedre/ha . . . . . . . . .7,2 ha
$V_3 - 1 \times 10^{13}$ poliedre/ha . . . . . . . . . .7,2 ha

Aceleaşi variante s-au aplicat şi în cadrul Ocolului silvic Giurgiu (pădurea Frasin), folosind aparatură acţionată de la sol (aparate Fontan), pe suprafeţe de cîte 0,5 ha.

În toate variantele experimentale s-a folosit norma de consum de 70 l suspensie la hectar.

*Eficacitatea în suprafeţe tratate cu avionul.* Controlul eficacităţii efectuat prin numărarea omizilor moarte pe arbori doborîţi, evidenţiază două etape diferite de mortalitate.

În prima etapă, omizile virozate se deplasează spre vîrful arborilor şi se fixează pe partea superioară a frunzelor, unde mor în masă, în poziţie caracteristică virozelor. Sondajele efectuate au arătat următoarele valori ale mortalităţii:

- în a 11-a zi de la tratare — 1,0 — 5,3 %;
- în a 21 zi de la tratare — 34,3 — 59,6 %;
- în a 35 zi de la tratare — 37,5—66,8 %.

În a doua etapă, fenomenul de mortalitate se caracterizează prin migrarea omizilor virozate de vîrstele V—VI din coroana arborilor, la baza tulpinilor, unde se fixează de scoarţă şi mor. În cea de-a doua etapă, mortalitatea începe la circa 49 zile de la tratare iar fenomenul se aseamănă cu mortalitatea omizilor din pădurile cu epizootii naturale.

Controlul eficacităţii stabilit prin creşterea în laborator a omizilor recoltate din suprafeţele experimentale, evidenţiază de asemenea o evoluţie lentă a mortalităţii după tratare.

*Eficacitatea în suprafeţele tratate cu aparatură acţionată la sol.* Întocmai ca în suprafeţele tratate cu avionul, apar două etape de mortalitate. În prima etapă, mortalitatea se manifestă la omizile de vîrstele II-IV, cînd acestea se deplasează spre vîrful coroanei şi mor fixate pe frunze şi ramuri. În etapa a doua, mortalitatea începe la circa 42 zile de la tratare şi se manifestă prin prezenţa la baza tulpinilor arborilor a aglomerărilor de omizi moarte de viroză.

În comparaţie cu suprafeţele tratate cu avionul, eficacitatea în aceste suprafeţe a înregistrat valori mai scăzute.

Rezultate importante privind folosirea virusurilor în combaterea biologică au fost obţinute şi în Iugoslavia. Astfel, în referatul **Experienţe de tratament la** *Lymantria dispar* **cu virusuri** (M. Injač şi L. Vasiljević), se prezintă rezultatele obţinute în urma experimentării unui preparat de virus (titru $7{,}6 \times 10^{10}$ poliedre la gram), într-un arboret infestat de *Lymantria dispar* (pădurea Backa Palanka). În momentul combaterii, dăunătorul se găsea în progradaţie (3290—7780 depuneri la hectar).

Tratamentele s-au aplicat sub formă de stropiri fine cu avionul, folosind doza de 10 g preparat viral la hectar ($7{,}6 \times 10^{11}$ poliedre la hectar) şi norma de consum de 30 l suspensie la hectar. Pentru sporirea adezivităţii suspensiilor s-a adăugat şi melasă.

Tratamentele s-au aplicat pe o suprafaţă de 44 ha în perioada cînd omizile erau în majoritate în vîrsta a III-a.

Eficacitatea s-a stabilit luîndu-se în calcul gradul de defoliere, numărul de excremente adunate, numărul de depuneri după tratare şi prezenţa virusului în corpul omizilor şi în pupe. La 8—10 zile după tratament, în suprafeţele tratate s-au găsit 8—18 g excremente, faţă de 14—31 g cît s-au găsit în martor.

La 25 zile şi respectiv 35 zile de la tratare, s-au găsit omizi moarte în masă datorită virusului, majoritatea acestora concentrîndu-se spre baza trunchiului arborilor.

În perioada manifestării maxime a mortalităţii gradul de defoliere al arboretului a fost de 80%.

În suprafeţele martor nu s-a constatat mortalitate naturală produsă de viroze.

În ceea ce priveşte depunerile de ouă, în suprafeţele tratate s-a constatat o creştere a densităţii acestora după tratare cu circa 71%, în comparaţie cu densitatea depunerilor din martor, care în aceeaşi perioadă a crescut cu 404%.

Cercetările efectuate în anii următori pe populaţii de omizi de diferite provenienţe, hrănite în laborator cu frunze tratate cu doze diferite de virus, au arătat gradul de sensibilitate ridicat al omizilor provenite din suprafeţele tratate cu preparat viral.

În ceea ce priveşte cercetările cu caracter fundamental în acest domeniu, referatul **Studii electronomicroscopice asupra omizilor de** *Lymantria dispar* **infectate natural de virusul poliedrozei nucleare** (Maria Caloianu, Gh. Mihalache, A. Săftoiu), aduce contribuţii originale cu privire la aspectul microscopic al populaţiilor de omizi virozate, concentrate la baza tulpinilor arborilor. Astfel, s-a stabilit că populaţiile de omizi din ultimile două vîrste larvare, migrate din coroana arborilor şi fixate la baza tulpinilor, prezintă simptome ale maladiei virale naturale. Aceste simptome se caracterizează prin prezenţa în nucleii celulelor majorităţii ţesuturilor dar în special al ţesuturilor traheal şi gras, a unui mare număr de poliedre virale, care conţin particule virale anvelopate. Aceste aspecte pun în evidenţă existenţa la populaţiile de omizi migrate din coroană, a unui proces patologic foarte avansat, care are ca rezultat mortalitatea în masă a omizilor într-un timp scurt (1—2 zile de la migrare).

În citoplasma şi nucleii celulelor infectate, în secţiunile analizate la microscopul electronic, s-a observat prezenţa, alături de particulele virale şi de poliedre, a unor formaţiuni cristaline de diferite mărimi, care pot juca un anumit rol în fenomenul de poliedrogeneză.

S-a mai constatat de asemenea că în unele ţesuturi (gras), stroma virogenă intranucleară prezintă în ultrastructură, într-o fază mai avansată a maladiei, două aspecte distincte. Aceasta se datorează probabil procesului de formare a particulelor virale şi conţinutului de ADN din nucleii celulelor gazdei.

Într-o altă lucrare cu caracter fundamental **Cercetări asupra virusului poliedrozei nucleare la** *Lymantria dispar* **izolat în România** (Zoe Petre), se prezintă evoluţia procesului patologic, fazele succesive de desfăşurare a infecţiei şi susceptibilitatea diferitelor ţesuturi şi structuri celulare. Prin tehnici histopatologice şi electronomicroscopice se scoate în evidenţa că cele mai sensibile la acţiunea virusului sînt ţesuturile adipos, traheal şi epiteliul hipodermic.

Transformările patologice după infecţia cu virusul poliedric nuclear includ procesul de hipertrofiere a nucleilor celulelor, apariţia unei formaţiuni centrale „stroma virogenă" și proliferarea unor celule ale epiteliului hipodermic și traheal. Prezența infecției virale s-a constatat totodată și în celulele sangvine. Pe de altă parte, elementele constitutive ale țesutului nervos nu suferă modificări patologice în urma infecției cu virus.

Cercetările electronomicroscopice constituie contribuții originale cu privire la forma corpilor de incluzie, aranjarea particulelor în proteina poliedrelor și structura matricei proteinei poliedrice.

### 2. Folosirea preparatelor bacteriene în combaterea unor defoliatori forestieri

Preparatele bacteriene constituie un mijloc important de combatere biologică a dăunătorilor forestieri. Așa cum rezultă din referatul prezentat de Dr. L. Vasiljević **Patogenii și combaterea microbiologică a dăunătorului *Lymanria dispar***, există astăzi în lume circa zece preparate bacteriene obținute din diferite sușe de *Bacillus thuringiensis* care sînt recomandate pentru combaterea defoliatorului *Lymantria dispar*. Toate rezultatele obținute pînă în prezent în experimentări arată că preparatele bacteriene manifestă o „putere'' toxică și patogenă înaltă față de omizile dăunătorului.

Totodată, cercetările reliefează faptul că sușele de bacterii ce sînt utilizate în diferite țări pentru producerea preparatelor bacteriene se diferențiază între ele, în mod considerabil, în funcție de caracteristicile serologice, originea lor și gazda din care au fost izolate.

În ceea ce privește tehnologiile de producere industrială a preparatelor bacteriene, rezultă că acestea au fost rezolvate, așa încît astăzi se cunosc în întregime procesele tehnologice de fermentație. A rămas totuși ca o preocupare permanentă problema prevenirii infecțiilor cu bacteriofagi, încercîndu-se să se selecționeze sușe de bacterii cu rezistență sporită față de aceste microorganisme care distrug bacteriile entomopatogene.

Sub aspect practic, se menționează faptul că experimentările efectuate cu preparate bacteriene au dat rezultate pozitive și în ce privește protejarea insectelor entomofage din păduri și protecția mediului de viață al omului. Totuși, în unele cazuri, eficacitatea împotriva omizilor defoliatoare nu se ridică încă la nivelul insecticidelor pe bază de DDT.

În ceea ce privește cercetările de combatere cu preparate bacteriene în România, menționăm referatul **Experimentări de combatere a defoliatorului *Lymantria dispar* și alți defoliatori cu ajutorul preparatelor bacteriene** (V. Pașcovici, Gh. Mihalache, Gh. Iliescu, D. Pîrvescu, A. Simionescu). Acest referat prezintă experimentările efectuate în ultimii ani cu preparatele Dipel, Bactospein și Turingin în combaterea principalilor defoliatori ai stejarului. Semnalăm astfel, testele microbiologice efectuate în condiții de laborator și teren la defoliatorii *Lymantria dispar*, *Tortrix viridana*, *Operophtera brumata*, *Erannis defoliaria*, *Erannis marginaria*, *Archips xylosteana*. Cercetările conduc la concluzia că eficacitatea preparatelor bacteriene este diferită în funcție de specia de insectă, doza de preparat la hectar, vîrsta omizilor în momentul tratării precum și de condițiile climatice din timpul tratării și după tratare.

Prin numeroase experimentări de teren s-au stabilit posibilitățile practice de aplicare a preparatelor bacteriene sub formă de stropiri fine, administrate cu avionul sau aparatură acționată de la sol. De asemenea, s-au stabilit dozele și normele de consum pentru fiecare din speciile testate.

### 3. Insectele parazite și prădătoare ale defoliatorului *Lymantria dispar*

Cercetările efectuate în diferite țări sînt dirijate spre cunoașterea rolului insectelor entomofage ca factor biotic limitativ al dăunătorului și spre elaborarea de procedee practice de utilizare a lor în combaterea biologică.

În acest domeniu au fost prezentate patru referate științifice :

**a. Insecte parazite cu rol în distrugerea populațiilor de *Lymantria dispar* în perimetrul R.S.R.** (Olimpia Marcu, I. Tudor). Referatul prezintă unele rezultate importante obținute în cercetările efectuate în perioada 1965--1970 și 1977.

Cercetările au stabilit rolul paraziților oofagi, paraziților omizilor și pupelor în limitarea înmulțirii în masă a defoliatorului *Lymantria dispar* în pădurile de cvercinee și salcîm din țara noastră.

Dintre paraziții oofagi, au fost identificate speciile *Anastatus disparis* și *Ooencyrtus kuwanai*. Parazitarea depunerilor cu aceste specii poate ajunge pînă la 34%.

La omizi au fost identificate speciile *Sturmia scutellata* și *Exorista larvarum* care în unii ani pot parazita 73,0—80,3% din populația dăunătorului în acest stadiu.

La pupe s-au identificat ca specii importante *Pseudosarcophaga affinis*, *Brachymeria intermedia*, *Pimpla instigator*, *Theronia atalantae*.

Parazitarea pupelor cu aceste specii poate ajunge pînă la 56,7—68,9%.

Pentru conservarea complexului de entomofagi se recomandă să se evite tratamentele chimice din pădurile cu parazitare ridicată la ouă, omizi și pupe.

**b. Incercarea de creștere a acțiunii limitative a parazitului *Apanteles olitarius* prin introducerea de coconi crescuți în laborator** (C. Vasić și Danica Minic). Se scoate în evidență că în Iugoslavia au fost identificate șapte specii de paraziți ai omizilor de *Lymantria dispar* din genul *Apanteles*. Dintre acestea, cele mai importante s-au dovedit speciile *Apanteles solitarius* și *Apantele porthetriae*. Experimentările efectuate arată că specia *Apanteles solitarius* ar putea fi utilizată cu succes în combaterea biologică deoarece poate fi crescută cu ușurință în laborator iar coconii pot fi păstrați timp de cîteva luni în condiții de tempeatură scăzută (6°—8°C). Se recomandă introducerea acestui parazit în arboretele tinere în care densitatea dăunătorului este scăzută.

**c. Rezumat privind studiile recente efectuate de European Parasite Laboratory asupra dăunătorului *Lymantria dispar* și dușmanilor săi naturali** (John J. Drea-SUA). În referat se prezintă unele aspecte ale activității Laboratorului european pentru studiul paraziților care își are sediul la Sevres în Franța. Cercetările din cadrul acestui laborator sînt orientate în două direcții principale :

— obținerea dușmanilor naturali ai dăunătorului *Lymantria dispar* din pădurile infestate în diferite țări și introducerea lor în SUA ;

— cercetarea biologiei dușmanilor naturali ai dăunătorului, stabilirea importanței lor și a altor factori biologici care ar putea fi utilizați în combaterea biologică.

Pentru obținerea paraziților, au fost instalate curse cu feromoni sintetici în anumite locuri, atît în Franța cît și în alte țări (Austria, Germania, Polonia etc.), identificîndu-se prezența dăunătorului *Lymantria dispar*. Apoi, au fost colectate săptămînal din locurile respective omizi parazitate, care prin culturi de laborator au asigurat materialul biologic necesar expedierii în SUA (diferite specii de entomofagi). În laboratoarele din SUA, paraziții sînt folosiți în creșteri în serie, timp de 3—4 ani și introduși în pădurile infestate, urmărindu-se aclimatizarea lor. Speciile care se dovedesc cele mai eficiente în distrugerea omizilor dăunătorului, se folosesc apoi în creșteri permanente pentru a fi introduse în număr mare în pădurile infestate.

Pînă în prezent prin această metodă au fost obținute din Europa (Franța, Austria, Polonia, Germania) și introduse în SUA, 16 specii de paraziți din familiile *Braconidae*, *Ichneumonidae* și *Tachinidae*. De asemenea, s-au efectuat recoltări de paraziți și din Iran și Japonia.

**d. Cercetări privind influența densității ridicate a dușmanilor naturali asupra populației de *Lymantria dispar*** (M. Maksimović). În Iugoslavia au fost efectuate experimentări prin introducerea ouălor dăunătorului în păduri, în vederea menținerii unei densități crescute a dușmanilor naturali. Prin introducerea de ouă pe anumite suprafețe, se reușește să se mențină populația dăunătorului la nivele scăzute, care asigură supraviețuirea paraziților.

Cercetările au arătat că prin introducerea unei cantități de 0,2 kg ouă/ha în pădurile în care densitatea insectei *Lymantria dispar* este scăzută, se ajunge la o creștere evidentă a populației de insecte entomofage iar densitatea dăunătorului se menține la un nivel scăzut.

Testele au arătat eficiența deosebită a paraziților omizilor de vîrste mici, care au redus populația dăunătorului cu circa 80%.

### 4. Folosirea feromonilor sexuali sintetici

În această problemă au fost prezentate două comunicări ştiinţifice cuprinzînd o parte din rezultatele cercetărilor întreprinse în ţara noastră:

**a. Utilizarea feromonilor sexuali sintetici în pădurile de cvercinee infestate de *Lymantria dispar*** (Gabriela Dissescu).

**b. Folosirea feromonului sexual sintetic de *Lymantria dispar* în depistarea defoliatorului *Lymantria monacha*** (I. Ceianu, V. Mihalciuc, A. Simionescu).

Cercetările efectuate în pădurile infestate de *Lymantria dispar* (Gabriela Dissescu), scot în evidenţă că feromonul sintetic poate fi folosit cu succes în depistarea dăunătorului şi uneori ca mijloc de prevenire a acumulării acestuia în pădurile cu densitate iniţială scăzută. De asemenea, s-a stabilit şi posibilitatea folosirii feromonului în dezorientarea masculilor, rezultatele fiind în funcţie de numărul de repetări ale difuzării substanţei.

Experimentările privind depistarea dăunătorului *Lymantria monacha* (I. Ceianu şi colab). au condus la elaborarea unor procedee noi de semnalare a prezenţei acestui dăunător, folosind feromonul sexual sintetic.

În lucrările experimentale cît şi în cele efectuate în condiţii de producţie, s-a folosit preparatul indigen Atralymon. Cercetările au condus la înlocuirea procedeelor de depistare aplicate anterior, cu procedeul curselor feromonale, care s-a dovedit mai eficace şi mai puţin costisitor.

### 5. Dinamica populaţiilor insectei *Lymantria dispar* în legătură cu condiţiile climatice, staţionale şi caracteristicile silviculturale ale arboretelor

Cercetări şi observaţii în problema dinamicii populaţiilor de *Lymantria dispar*, au fot efectuate în România şi Iugoslavia, ţări în care condiţiile climatice favorizează înmulţirea dăunătorului pe suprafeţe întinse.

Referitor la evoluţia acestui dăunător în pădurile din România, referatul prezentat de A. Simionescu şi M. Ştefănescu **Cercetări asupra dinamicii populaţiei dăunătorului *Lymantria dispar***, evidenţiază unele aspecte noi cu privire la modul în care s-au format şi dezvoltat înmulţirile în masă în ultimii ani.

Aşa cum rezultă din referat, *Lymantria dispar* provoacă frecvent gradaţii în arboretele de stejar pedunculat, gîrniţă, cer, stejar brumăriu şi gorun. Gradaţii frecvente în ultimii ani s-au constatat şi în arboretele de salcîm, plop şi salcie, îndeosebi în sudul Olteniei şi Delta Dunării. În zona colinară, defoliatorul formează gradaţii pe suprafeţe mult mai restrînse.

Regiunile favorabile înmulţirii dăunătorului cuprind pădurile de stejari din sudul ţării cît şi nord-vestul cîmpiei Transilvaniei, caracterizate prin temperaturi medii anuale de 11—12°C şi precipitaţii anuale de 500—600 mm, repartizate neuniform în cursul anului.

Ca zone mai puţin favorabile se încadrează pădurile din sudul Banatului, Dobrogei cît şi cele din zona dealurilor subcarpatice ale Munteniei şi Olteniei. Pădurile din podişul Transilvaniei şi Moldovei nu sînt favorabile înmulţirii dăunătorului.

În ceea ce priveşte amploarea gradaţiilor, în perioada 1971—1976 suprafaţa infestată de acest defoliator a fost cuprinsă între 27,3—37,7 mii ha, exceptînd anul 1973 cînd suprafaţa infestată a fost de 61,4 mii ha.

Cele mai infestate arborete au fost cele de tipul cereto-gîrniţete, stejărete şi salcîmete.

În perioada menţionată, au fost aplicate măsuri de combatere chimică a dăunătorului, la baza cărora au stat criterii ca faza gradaţiei, procentul probabil de defoliere, valoarea economică şi socială a arboretului şi altele.

Pentru a se diminua poluarea chimică a pădurilor, s-au utilizat doze scăzute de insecticide şi s-au încercat o serie de produse chimice noi, cu grad scăzut de toxicitate, precum şi preparate microbiologice.

În ceea ce priveşte situaţia evoluţiei dăunătorului în Iugoslavia, referatul prezentat de C. Vasić şi L. Jancovič **Două tipuri de gradaţie la *Lymantria dispar* în Iugoslavia**, evidenţiază unele aspecte specifice acestei ţări. Astfel, s-a constatat că în Iugoslavia au existat patru perioade cu gradaţii de *Lymantria dispar*: 1946—1950; 1953—1957; 1963—1967; 1969—1975. Intervalul de timp dintre două gradaţii este de circa 5 ani.

Observaţiile efectuate în provinciile Macedonia şi Serbia, au stabilit existenţa a două tipuri de gradaţii. Primul tip-acut-se caracterizează printr-o înmulţire rapidă a dăunătorului, cu maximum de densitate în perioada cînd gradaţia atinge punctul culminant, cu o reducere bruscă a populaţiei de omizi după erupţie şi prezenţa unei perioade de retrogradaţie scurtă.

Al doilea tip de gradaţie —cronic—, se caracterizează prin durata lungă a progradaţiei (circa 5 ani) şi o durată mai scurtă a retrogradaţiei (2 ani).

În cazul gradaţiilor de tip „acut" s-a constatat că populaţiile de paraziţi în primii ani ating un nivel scăzut. În continuare parazitarea creşte, fără să atingă însă nivele prea mari. În acest tip de gradaţii s-au identificat mai multe specii de paraziţi ai omizilor din genul *Apanteles*, *Casinaria* şi *Phobocampe*. Paraziţii respectivi nu s-au dovedit însă prea activi.

În anii cînd gradaţiile au fost de tipul cronic, paraziţii au avut un rol mult mai important ca factor limitativ. S-a remarcat mai ales acţiunea limitativă a paraziţilor *Apanteles portheiriae*, *Apanteles solitarius*, *Phobocampe pulchella* şi *Casinaria tenuiventris*.

De asemenea, un rol important în reducerea populaţiei dăunătorului l-au avut şi unele *Tachinidae* precum şi prădătorul *Calosoma sycophanta*.

În ceea ce priveşte bolile provocate de virusuri, în perioadele cu gradaţii de tip acut, ele sînt mai frecvente în faza de erupţie. În cazul gradaţiilor de tip cronic, virozele se pot manifesta cu intensitate şi înainte de erupţie.

### 6. Influenţa defolierilor provocate de *Lymantria dispar* asupra producţiei de masă lemnoasă, a viabilităţii arboretelor şi ecosistemului forestier în general

În referatul **Efectele economice şi ecologice ale defolierii provocate de *Lymantria dispar* în ecosistemele forestiere** (M. Androić), se prezintă unele rezultate ale cercetărilor efectuate în Iugoslavia în ultimii ani în această problemă. În lucrare se prezintă influenţa defolierii în stejăretele din Slovenia, formate din stejar pedunculat în amestec cu alte foioase (ulm de cîmp, frasin, carpen).

Cercetările scot în evidenţă că în urma defolierilor provocate de *Lymantria dispar* în păduri, apar trei categorii de efecte şi anume: efecte biologice; efecte economice, efecte ecologice pentru ecosistemele forestiere.

**Efectele biologice ale defolierii.** Observaţiile arată că o defoliere într-un an nu are urmări vătămătoare asupra existenţei arborilor, deşi un mic procent din arborii defoliaţi se pot usca.

O uscare de proporţie mai mare se produce în cazul cînd defolierea este urmată de un atac de Oidium la frunze.

Experimental au fost provocate defolieri artificiale totale. Prima defoliere a fost efectuată între 2—6 iunie iar a doua între 28—30 iulie, după dezvoltarea completă a noilor coroane ale arborilor.

Defolierile au fost provocate în două situaţii diferite şi anume:

— într-un grup de arbori de stejar situat în microridicătură — asociaţie de cverco — carpinet cu stejar pedunculat

— într-un grup situat în microdepresiune — asociaţie de stejăret cu *Genista elata*, sub asociaţia cu *Carex remota*

Cercetările au arătat că în primul tip de fitocenoză, considerat ca ecosistem mai stabil, arborii s-au uscat în anul următor (1977). Surprinzător însă, în cel de-al doilea tip de fitocenoză, după a doua defoliere, s-au dezvoltat frunze noi în formă de rozetă, iar în anul următor aceşti arbori s-au dezvoltat normal. Aceasta arată că două defolieri repetate în acelaşi an nu conduc neapărat la uscarea stejarului.

Rezultatele nu pot fi generalizate, dar alte experienţe efectuate în fitocenoze diferite, au arătat, spre exemplu, că apele subterane pot juca un rol important în procesul de uscare a stejarului.

În cazul defolierilor parţiale, viaţa arborilor nu este ameninţată, cu toate că suprafaţa de asimilaţie a arborilor poate fi redusă pînă la 70%. Totuşi, în aceste cazuri, pot apare unele consecinţe negative, evidenţiate prin diminuarea producţiei primare, tulburări ale proceselor fiziologice, ale fotosintezei şi respiraţiei, fenomene care conduc la slăbirea fiziologică a arborilor.

**Efectele economice ale defolierii.** Efectul direct al defolierii totale sau parţiale se manifestă în diminuarea producţiei primare (biomasa). Se apreciază că pierderea de creştere anuală rezultată în urma unei defolieri totale, poate ajunge pînă la 30—50% din creşterea anuală curentă totală. Aceasta depinde însă de o multitudine de factori ca specia şi ecotipul de stejar, momentul defolierii, modul de tratament etc.

**Efectele ecologice ale defolierii pentru ecosistemele forestiere.** În general, se consideă că rolul entomofaunei asupra ecosistemelor forestiere este puţin cunoscut şi studiat. Se cunoaşte foarte puţin participarea anumitor grupe de insecte în fluxul energiei, în circulaţia elementelor minerale şi în ciclul biogeochimic şi rolul entomofaunei forestiere asupra producţiei primare şi secundare a pădurii.

Cu toate acestea, efectele ecologice ale defolierii provocate de defoliatori asupra ecosistemelor forestiere sînt mari. Astfel, unele consecinţe ecologice ale defolierii se manifestă în încetarea procesului de fotosinteză şi de respiraţie sau în circulaţia elementelor minerale. Omizile, spre exemplu, cînd sînt în număr mare (în erupţie) consumă energie pentru necesităţile lor vitale, de unde rezultă că această energie este pierdută pentru ecosistem. De aici rezultă modificări în lanţul trofic al ecosistemului.

Ca urmare a defolierilor, compoziţia floristică, faunistică şi microbiologică, din sol şi de pe sol, se poate schimba atît calitativ cît şi cantitativ. Procesele de descompunere a materiei organice se pot de asemenea modifica. Toate acestea pot avea consecinţe grave asupra ecosistemelor forestiere.

Aspecte importante au rezultat şi din referatul **Influenţa defolierilor provocate de *Lymantria dispar* asupra creşterii viabilităţii arboretelor de cvercinee** (Al. Fraţian).

Cercetările întreprinse în ţara noastră în acest domeniu scot în evidenţă că intensitatea defolierilor în timpul unei gradaţii depinde de densitatea populaţiei dăunătorului din anii de erupţie, condiţiile ecologice, activitatea entomofagilor, structura arboretelor etc.

De cele mai multe ori se produce fie o defoliere totală, fie 1—2 defolieri parţiale. De asemenea, sînt şi cazuri de defolieri totale 2—3 ani consecutiv.

În legătură cu aspectele economice ale defolierilor, cercetările au arătat că o defoliere parţială într-un arboret tînăr de 40 ani, a dus la o diminuare a creşterii cu 32% în anul atacului, iar o defoliere totală cu 63%. În anii care au urmat atacului, creşterea s-a redus cu 52% în primul an şi 20% în al doilea an. În cazul unui arboret de gorun de 100 ani, la o defoliere puternică (90%), în anul atacului, creşterea s-a redus cu 37% faţă de martor, iar în anul următor, cu 28%

Rezultatele arată că efectele defolierii apar atît în anul producerii atacului cît şi în următorii 2—3 ani.

Diferenţa de creştere între arboretele defoliate şi cele nedefoliate pe parcursul unei gradaţii a dăunătorului, este de 1—2 creşteri anuale, în funcţie de numărul de defolieri, intensitatea defolierilor, vîrsta şi compoziţia arboretelor.

În arboretele tinere, în special, în cele de stejar pedunculat şi gorun, diminuarea creşterii este mai accentuată decît în cele bătrîne sau în cele de cer.

Pentru calculul eficienţei economice a măsurilor de protecţie, privind dăunătorul *Lymantria dispar*, se poate aprecia că prevenirea defolierii prin măsuri de combatere conduce la salvarea unei creşteri anuale, ceea ce corespunde în condiţiile arboretelor de cvercinee din România cu 1,5—14,0 m³, în funcţie de vîrstă, compoziţie, consistenţă şi clasa de producţie a arboretului. Rezultă deci că măsurile de protecţie au o eficienţă economică sigură.

### 7. Metode de cercetare a dăunătorului *Lymantria dispar* pe medii nutritive şi aspecte privind compoziţia biochimică a frunzelor diferitelor specii forestiere

În această problemă au fost prezentate două referate ştiinţifice de către specialiştii din Polonia. În referatul **Cercetări asupra mediilor nutritive semisintetice pentru *Lymantria dispar*** (A. Szmidt), se menţionează experimentările de laborator de creştere a omizilor pe medii nutritive semiartificiale. Prin numeroase teste de laborator, s-au stabilit diferite formule de medii nutritive pe bază de multivitamine, agar, extract de ghindă, acid ascorbic ş.a.

★

În concluzie, se poate aprecia că reuniunea OILB de la Bucureşti din anul 1977, a constituit o importantă manifestare ştiinţifică în domeniul combaterii biologice.

Referatele prezentate la un înalt nivel ştiinţific şi discuţiile purtate pe teren cu ocazia vizitării suprafeţelor experimentale, au permis un schimb util de idei şi cunoştinţe între specialiştii din diferite ţări, care demonstrează realizările mari ce s-au obţinut în domeniul combaterii biologice a dăunătorilor forestieri în ultimii ani.

Dealtfel, cu ocazia şedinţei de închidere a lucrărilor reuniunii, participanţii străini au evidenţiat în unanimitate modul exemplar în care a fost organizată această reuniune şi desfăşurarea ei în cît mai bune condiţiuni.

Dr. ing. **A. SIMIONESCU**
Dr. biolog **GH. MIHALACHE**

## Prezenţe forestiere la Expoziţia naţională de creaţie ştiinţifică şi tehnică

Organizată în cadrul Festivalului naţional **„Cîntarea României"**, Săptămîna ştiinţei şi tehnicii româneşti (3—10 aprilie 1978) a prilejuit o amplă trecere în revistă a realizărilor obţinute în domeniul creativităţii ştiinţifice şi tehnice naţionale, subliniind importanţa hotărîtoare a promovării progresului tehnic în toate ramurile economiei naţionale.

Expoziţia organizată cu acest prilej în pavilionul central din Piaţa Scînteii a fost inaugurată de tovarăşul Nicolae Ceauşescu, Secretarul General al Partidului Comunist Român, Preşedintele Republicii Socialiste România şi s-a bucurat de un justificat interes din partea publicului. Expoziţia a reunit într-un imens buchet — materializat sub formă de produse, tehnologii şi sisteme noi de maşini şi utilaje, în numeroase şi ingenioase invenţii şi inovaţii în cele mai diverse ramuri de activitate — spiritul de creativitate românesc, puternic stimulat în acest cincinal al revoluţiei tehnico-ştiinţifice.

Alături de celelalte ramuri ale economiei forestiere şi industriei materialelor de construcţii, **silvicultura** a fost prezentă în această expoziţie printr-un reuşit stand cuprinzînd cîteva realizări recente, rezultat al eforturilor conjugate ale cercetătorilor din ICAS şi al specialiştilor din producţie ce activează în acest domeniu. Prin sugestive exponate naturale şi panouri, înfăţişînd caracteristici tehnice şi economice, au fost prezentate vizitatorilor următoarele produse noi şi tehnologii realizate în ultimii 2 ani:

1. Seminţe forestiere genetic ameliorate, produse în plantaţii semincere (plantaje).
2. Tehnologia îmbunătăţită de cultură a puieţilor de răşinoase pe paturi nutritive folosind compostul din rumeguş de fag.
3. Motoburghiul autopropulsat, folosit la executarea gropilor pentru plantat puieţi de talie mică şi mijlocie pe terenuri cu înclinare pînă la 25°.
4. Motoburghiul de săpat gropi acţionat de motorul Retezat.
5. Motoburghiul portabil, folosit la tăierea vegetaţiei ierbacee şi lemnoase în culturi tinere, la degajări, curăţiri, recoltarea nuielelor de răchită.
6. Virusuri entomotopatogene, folosite la combaterea insectelor defoliatoare în pădurile de foioase.

7. Metoda de combatere integrată folosită în protecţia pădurilor.

8. Noi produsee accesorii ale pădurii (suc natural de mesteacăn, sucuri naturale pasteurizate din fructe de pădure, ciuperci de pădure) realizate în ultima perioadă pentru consumul intern şi export

9. Nutreţul combinat granulat — Salmoaim — destinat furajării peştilor în păstrăvării şi

10. Distribuitor de hrană granulată pentru păstrăv.

Alte panouri şi hărţi au prezentat repartizarea teritorială a fondului nostru forestier (pe specii), caracteristicile lui principale şi realizarea lucrărilor de împăduriri prevăzute prin Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

În cadrul standului s-au organizat prezentări şi discuţii pe teme legate de producerea seminţelor genetic ameliorate şi a puieţilor de răşinoase folosind compostul din rumeguş de fag, iar la simpozionul organizat de MEFMC s-au prezentat comunicări privind activitatea de informatică în silvicultură.

Cartea silvică românească apărută în ultimii ani a avut şi ea o prezenţă viguroasă în cadrul unui impresionant stand expoziţional, mărturie vie a exploziei informaţionale ce caracterizează actuala revoluţie tehnico-ştiinţifică.

Valoarea unor produse şi tehnologii silvice prezentate în cadrul Expoziţiei naţionale de creaţie ştiinţifică şi tehnică, a fost subliniată prin atribuirea de premii. Astfel, au fost acordate :

— Premiul I în etapa pe ramură şi premiul II în etapa pe ţară pentru „Obţinerea virusurilor entomopatogene" (resp. dr. biolog Gh. Mihalache, colab. tehn. Teodora Cristescu).

— Premiul II în etapa pe ramură pentru „Burghiu autopropulsat" (resp. ing. N. Negoescu, colab. tehn. I. Jumolea muncitorii Gh. Stoiciu şi Şerban Bănică).

— Premiul III pe ramură pentru „Motoburghiul portabil" (resp. ing. Marius Anghel) şi „Tehnologie de cultură în solarii" (resp. ing. V. Cristescu, colab. dr. ing. Aurel Popa, ing. Stelian Mălureanu şi ing. Eugen Burzea).

Numeroase exponate, machete, grafice şi fotografi au ilustrat în cadrul expoziţiei progresul tehnic evident înregistrat în activitatea de *exploatarea, transportul, preindustrializarea şi industrializarea lemnului* şi a altor produse ale pădurii.

De bune aprecieri s-au bucurat preocupările tehnico-ştiinţifice referitoare la organizarea şi modernizarea centrelor de preindustrializarea lemnului, diversificarea gamei de tehnologii şi utilaje pentru colectarea şi transportul lemnului, valorificarea superioară, eficientă a tuturor produselor pădurii.

Dintre cele mai importante realizări obţinute în cadrul creaţiei tehnice şi ştiinţifice şi prezentate la expoziţie se menţionează :

1. Valorificarea cojii de răşinoase rezultată din cojirea mecanică a buştenilor. Preocupările existente pe această linie la IFET-ul Piatra Neamţ, cu colaborarea cercetătorilor şi proiectanţilor din ICPIL evidenţiază posibilitatea transformării unui voum anual de 500—600 mii m$^3$ coajă în diferite produse printre care : plăci fono şi termo-izolante, îngrăşămînt pentru culturi intensive, aşternut pentru animale şi păsări, combustibil pentru centrale termice etc.

2. Instalaţie de revizii tehnice auto gradul I şi gradul II. Instalaţia cuprinde două fluxuri :

a) linie de testare, diagnosticare şi revizii tehnice de gradul I ;

b) linie semiautomată pentru revizii tehnice de gradul II.

3. Maşina pentru înnădit în lungime elemente din lemn pentru uşi — ferestre.

4. Instalaţie pentru descărcat şi stivuit lemn rotund în depozite şi centre de preindustrializare. Instalaţia este destinată lucrărilor de descărcare a lemnului rotund din autoremorci cu deplasarea şi stivuirea pe înălţime pînă la 12 m, în stive de 50—60 m lungime.

5. Agregat de găurit multiplu. Se poate folosi la producţia întregii game de tamburi pentru cabluri electrice şi cabluri de oţel.

6. Circular de secţionat multiplu. Agregatul se instalează în fluxul tehnologic general al centrelor de preindustrializarea lemnului pe linia de secţionare a lemnului subţire (sub 16 cm).

7. Ferăstrău pneumatic de mînă. Este destinat secţionării materialului lemnos în platformele de preindustrializare sau în depozitele de buşteni care au posibilităţi de furnizare a aerului comprimat.

8. Dispozitiv de avans mecanic şi de returnare a pieselor la ferăstrăul panglică.

Pe lîngă lucrările menţionate mai sus, numeroase alte propuneri au fost puse în valoare în cadrul acţiunii de creaţie ştiinţifică şi tehnică de către fiecare IFET. Dintre acestea menţionăm :

— „Box paletă pentru fructe", „Ferăstrău pneumatic FPMI", „Microhidrocentrală pentru iluminat şi încălzit cabanele forestiere folosind resursele hidroenergetice locale" (IFET Reghin).

— „Îmbunătăţiri la liniile tehnologice şi la utilajele din flux la fabricile de PAL de 5500 tone capacitate" (IFET Baia Mare).

— „Modernizarea tehnologiei instalaţiilor şi utilajelor din fluxul tehnologic în fabricile de cherestea foioase" (IFET Timişoara).

— „Modernizarea tehnologiei, instalaţiilor şi utilajelor din fluxul tehnologic în fabricile de cherestea răşinoase", „Metoda de extragere a uleiurilor eterice din coaja de brad", „Dispozitiv pentru tăiat şi perforat balot" —anexă la „Maşina de capsat lăzi", „Plăci din tuburi de carton folosite ca miez de umplutură a elementelor de construcţii", „Material termoizolant şi fonoabsorbant din coajă de răşinoase", „Dispozitiv pentru confecţionat cleme pentru pachetizarea cherestelei" (IFET Piatra Neamţ).

— „Parchete de fag şi stejar în panouri", „Instalaţie automată pentru producerea doagelor manta la butoaiele de fag, ambalaj" (IFET Satu Mare).

— „Aparat de fixare pentru cărucior funicular, tip G 2' (IFET Tg. Jiu).

— „Modernizarea secţiei de gatere la fabrica de cherestea Băbeni " (IFET Rm. Vîlcea).

— „Cilindrii hidraulici la IFRON" (IFET Piteşti).

— „Îmbunătăţirea procesului tehnologic în fabricile de binale" (IFET Suceava).

— „Dispozitive de legat pachete de cherestea, parchet şi alte produse" (CEL).

— „Funiculare pentru colectatul arborilor FUC-MF — 2005 şi FUC 401" (IFET Braşov).

— „Circular dublu cu avans mecanic pentru produs dulăpaşi", „Cojitor pentru cojirea calotelor de răşinoase" (IFET Bistriţa).

Nivelul calitativ ridicat şi eficienţa unora din lucrările şi soluţiile prezentate în cadrul Festivalului Naţional „Cîntarea României" au întrunit unanime aprecieri pozitive, fiind premiate după cum urmează :

Premiul I — ing. Marcoci Emil şi colectiv IFET Piatra Neamţ pentru lucrarea „Valorificarea cojii de răşinoase".

— Premiul II — tehn. Misznyak Petru şi colectiv IFET Satu Mare pentru lucrarea „Linii de testare şi revizii auto de gradul I şi II" ; ec. Sava Vasile şi colab. IFET Suceava.

— pentru lucrarea „Modernizare hala de gatere la fabrica de cherestea foioase Cacica".

Premiul III — ing. Cîrlogan Dumitru şi colectiv IFET Braşov pentru lucrarea „Funicular de colectarea arborilor cu coroană sau părţi de arbori — tip 2002 A" ; colectivul IFET Bistriţa pentru lucrarea „Cojitor mecanic pentru calote de răşinoase".

Aceste realizări şi succese meritorii se cer continuate cu toată vigoarea în perioada de transformare a cantităţii într-o nouă calitate, pentru promovarea cu consecvenţă a progresului tehnic în economia forestieră.

Dr. ing. **S. RADU**
Ing. **I. PANAIT**

# Crucea roșie și protecția mediului înconjurător

Între 5 și 9 iunie 1978 s-au desfășurat la București lucrările Simpozionului interbalcanic al societăților de Cruce Roșie și Semilună Roșie cu tema „Crucea roșie și protecția mediului înconjurător", organizat de Consiliul Național al Societății de Cruce Roșie din R.S. România.

La lucrări, a căror inaugurare a coincis cu „Ziua mondială a mediului înconjurător", au participat reprezentanți ai societăților de Cruce Roșie din Bulgaria, Grecia, Jugoslavia, România, ai Semilunii Roșii din Turcia și ai Ligii societăților de Cruce Roșie.

În cuvîntul rostit la deschidere, general maior Constantin Burada, președintele Consiliului Național al Societății de Cruce Roșie, a subliniat realizările și preocupările statului nostru în domeniul protejării și ameliorării mediului înconjurător, contribuția specifică a Crucii Roșii din România la soluționarea acestor probleme.

În cuvîntul său, prof. Virgil Ianovici, președintele Consiliului Național pentru Protecția Mediului Înconjurător, a evidențiat preocupările pe plan intern și internațional ale României în domeniul protecției și ameliorării factorilor componenți ai mediului înconjurător. A fost reliefată importanța măsurilor de ocrotire a pădurilor.

Au rostit alocuțiuni L.D. Armitage, reprezentantul Ligii societăților de Cruce Roșie precum și șefii delegaților din Bulgaria — dr. Lubomir Iosipov, Grecia — prof. Oreste Lauridis, Jugoslavia — prof. Ivica Znidarsic și Turcia — Tahsin Kaplan.

Din partea delegației române s-au prezentat mai multe referate. Menționăm contribuțiile valoroase aduse de academician St. Milcu prin referatul referitor la „Educație și ecologie".

O atenție deosebită s-a acordat problemelor ecologice. Pe această temă dr. doc. Victor Giurgiu a prezentat lucrarea „Consecințe ecologice ale degradării mediului înconjurător" cu exemplificări din domeniul silviculturii mondiale.

---

# Simpozionul Influența mecanizării lucrărilor de exploatare asupra regenerării arboretelor

Filiala zonală Banat — Mureșul Inferior din Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice a organizat în ziua de 3 martie 1978, la Caransebeș, un simpozion cu tema „Influența mecanizării lucrărilor de exploatare asupra regenerării arboretelor". Au participat cercetătorii și proiectanții din cadrul filialei și din centrala ICAS, invitați de la Academia de Științe Agricole și Silvice, cadre didactice de la Facultatea de silvicultură și exploatarea pădurilor din Brașov și de la liceele de specialitate din Timișoara și Caransebeș, specialiști din producție de la Inspectoratele silvice județene Caraș-Severin, Hunedoara, Timiș și de la întreprinderile forestiere de exploatare și transport din Caransebeș și Timișoara.

Acțiunea s-a înscris pe linia prevederilor Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, ca manifestare a creației tehnico-științifice în cadrul Festivalului național „Cîntarea României" ediția a II-a.

Au prezentat referate: dr. ing. **Șt. Purcelean**, conf. dr. **I. Ciortuz**, ing. **L. Almășan**, ing. **E. Maiorescu**, ing. **Gh. Balintoni** și ing. **V. Konnert**.

Principalele propuneri și concluzii reieșite din referatele prezentate și din dezbateri sînt următoarele:

**1.** Polifuncționalitatea pădurilor este o realitate evidentă și în acest cadru funcțiile lor de protecție vor cîștiga tot mai multă importanță, ceea ce va obliga în viitor la alegerea și aplicarea tot mai largă a tratamentelor cu regenerare naturală.

**2.** Cele două sectoare — silvicultura și exploatarea lemnului — sînt deopotrivă responsabile de gospodărirea rațională a pădurilor; ele trebuie să conlucreze permanent în vederea alegerii celor mai bune soluții care să satisfacă atît nevoia de masă lemnoasă cît și regenerarea pădurii în condiții de maximă productivitate și protecție a mediului.

**3.** Principalele cauze care provoacă vătămări excesive ale semințișului, solului și arborilor în picioare, în cazul mecanizării lucrărilor de exploatare sînt:

— alegerea unor trasee de colectare necorespunzătoare: nerespectarea traseelor inițiale; colectarea lemnului în perioade cu solul saturat cu apă: adunatul cu cablu pe distanțe mari fără utilizarea rolelor de direcție;

— direcția greșită de doborîre care obligă uneori la colectarea masei lemnoase cu vîrful înainte; ca și în cazul colectării arborilor „întregi", cioturile crăcilor duc la rănirea solului pe 20—25 cm adîncime și distrug complet semințișul (efect de grapă);

— forța de tracțiune foarte mare a utilajelor folosite (îndeosebi TAF) permite formarea unor sarcini foarte mari și lungi (arbori întregi) care reduc substanțial posibilitățile de evitare a semințișului și arborilor rămași în picioare; datorită acestor sarcini drumurile de colectare se lărgesc mult (îndeosebi în curbe).

**4.** Pentru asigurarea și protejarea regenerării vegetației și a solului în condițiile exploatării mecanizate, sînt necesare o serie de măsuri tehnice și gospodărești în fiecare caz; între acestea se amintesc:

— amplasarea efectivă pe teren a rețelei de colectare a lemnului de către organele silvice și de exploatare;

— evitarea soluțiilor șablon și elaborarea unor tehnologii eficiente de exploatare în concordanță cu cerințele silviculturale ale fiecărui arboret;

— extinderea modalităților de colectare suspendată a lemnului și îndeosebi a funicularelor cu două cărucioare care asigură scosul suspendat pe culoare înguste;

— în cazul tratamentului tăierilor succesive cu două tăieri (la fag), tăierea de însămînțare să se execute într-un an de fructificație abundentă sau în anul imediat următor, combinîndu-se cu lucrări de ajutorarea regenerării naturale; tăierea definitivă să se execute cînd semințișul are 40—50 cm ceea ce înseamnă după 4—5 ani de la prima tăiere;

— extinderea tratamentelor intensive de gospodărire a pădurilor, îndeosebi tratamentul codrului grădinărit;

— introducerea unor indici limită referitori la eroziunea solului și evaluarea valorică a vătămărilor produse.

**5.** Pentru cointeresarea oamenilor muncii din exploatările forestiere și pentru sporirea grijii lor în direcția micșorării vătămărilor produse semințișului, solului și arborilor în picioare, sînt necesare o serie de măsuri de îmbunătățire a sistemului de retribuire, în acest scop.

**6.** Ținîndu-se seama de noile condiții de lucru mecanizat din exploatările forestiere, este necesară o îmbunătățire a prevederilor actuale privind epocile de tăiere și de colectare a materialului lemnos.

S-a desprins ca o concluzie generală a simpozionului, necesitatea și obligativitatea ca alegerea și adoptarea tehnologiilor de exploatare să se facă cu respectarea tuturor măsurilor de protecție și conservare a solului, regenerării vegetației și mediului ambiant. O colaborare mai strînsă și continuă dintre sectorul silvic și cel de exploatare a pădurilor este condiția de bază pentru succesul și realizarea dezideratelor comune.

Ing. **N. MORCOV**

# Prof. MARIN DRĂCEA în actualitate (1885—1958)

La 20 de ani de la moartea prof. M. Drăcea, a acestui „luceafăr" al silviculturii româneşti, se cuvine a evidenţia concepţia despre pădure şi clarviziunea lui în domeniul politicii forestiere. Din ambele puncte de vedere, prof. M. Drăcea rămîne mereu în actualitate, ca cea mai proeminentă personalitate a silviculturii româneşti.

După absolvirea cursurilor teoretice şi practice ale Şcolii superioare de silvicultură de la Brăneşti (martie 1910) face studii de specializare la Universitatea din München, facultatea de ştiinţe, secţia forestieră — timp de 2 ani (1912—1914), obţinînd titlul de doctor pe baza unei lucrări asupra salcîmului în România (1923). Din februarie 1926 pînă în martie 1927 studiază în U.S.A. probleme de cultura pădurilor şi tehnologia lemnului.

Activitatea sa profesională s-a desfăşurat în primul rînd în domeniul didactic. Funcţionează, astfel, de la începutul carierei, ca asistent pe lîngă catedrele de cultura şi exploatarea pădurilor, de amenajament şi dendrometrie de la Şcoala superioară de silvicultură. După primul război mondial este numit profesor suplinitor la Şcoala de silvicultură de la Iaşi (1918) şi Bucureşti (1918—1923) şi apoi (1923) titular al catedrei de silvicultură, tehnologia lemnului şi exploatarea pădurilor, la Şcoala Politehnică (Secţia silvică) din Bucureşti. Din 1920 ocupă şi Conferinţa de silvicultură la Academia de înalte studii agronomice.

În cadrul Administraţiei pădurilor statului a funcţionat ca şef al Ocolului silvic Ţigăneşti (1919—1920) ca inspector de control pe lîngă Direcţia silvică Bucureşti (1920—1923), ca director al plantaţiunilor în Administraţia centrală a Casei Pădurilor (1923—1926), apoi ca membru în Consiliul Tehnic al Casei Pădurilor. O dată cu înfiinţarea Casei Autonome a Pădurilor Statului (1930) a preluat Direcţia sa generală pe care a deţinut-o pînă la înfiinţarea Institutului de Cercetări şi Experimentaţie forestieră (1933) al cărui director a fost timp de 12 ani. O perioadă îndelungată a condus societatea „Progresul Silvic" în calitate de preşedinte.

Opera prof. M. Drăcea este vastă. Ea este expusă exhaustiv într-o lucrare care a apărut sub coordonarea prof. Vintilă Stinghe — cel mai apropiat colaborator al său — şi a prof. dr. doc. C. Chiriţă.

În cele ce urmează vom demonstra actualitatea concepţiei despre pădure a prof. M. Drăcea. Următorul citat este edificator: „Pădurea este un organism care poate suporta pînă aproape în ultimă analiză o comparaţie cu noţiunea de organism aşa cum o stabilesc ştiinţele biologice. Pădurea naşte, trăieşte şi creşte spre a se regenera apoi şi pentru ca o nouă generaţie de arbori să ia locul celei care piere. Am putea asemăna şi mai bine pădurea cu un organism social în care se pot urmări foarte interesante procese de interdependenţă şi de relaţiune între părţile sale componente. Pădurea îşi are clima sa proprie, tonalitatea sa proprie, diferenţiată de a mediului ambiant. Îşi are — dacă am putea spune astfel — suflul său propriu".

Iată deci o suprapunere peste concepţia ecosistemică despre pădure formulată astăzi în termeni ai ciberneticii şi ecologiei moderne.

În ceea ce priveşte politica speciilor ne-a lăsat concepte de mare actualitate: „Noi nu am alterat structura originară a vegetaţiei noastre prin dislocarea speciilor forestiere şi prin schimbarea profundă a amestecurilor naturale, aşa cum, dintr-o gravă greşală a făcut silvicultura din Centrul Europei. Noi putem astfel folosi experienţa altora şi preveni greşelile săvîrşite de înaintaşi. Căci, oricît am admira silvicultura germană, noi trebuie să reprobăm alături chiar de germani totala masacrare a zonelor naturale de vegetaţie printr-o foarte intensivă cultură forestieră. Pădurile noastre sînt în adevăr uneori mutilate, peticite, dar structura lor organică nu a fost puternic atinsă. Veţi zice: slab avantaj. Nu, un mare avantaj, căci noi ne putem întoarce uşor la căile fireşti ale naturii — singurele pe care se merge în silvicultură — spre a evita cel puţin criza gravă prin care trece pădurea germană din pricina dislocării speciilor şi alterării structurii lor organice".

Constatăm o fericită suprapunere peste concepţia ecologică modernă exprimată astăzi pe toate meridianele lumii. Păcat că această cale dreaptă, pe alocuri, a fost confruntată cu iluzii deşarte.

O concepţie clară a avut prof. M. Drăcea şi în materie de amenajament şi economie forestieră: ... „ calcularea posibilităţii anuale sau a cantităţii de lemn ce ni se cuvine anual dintr-o pădure sau din pădurile ţării, cum şi realizarea efectivă a acestei cantităţi, sînt foarte delicate probleme de bună gospodărire silvică, de politică forestieră". Sau, mai departe: „Gospodăria silvică trebuieşte clădită pe ceea ce silvicultura numeşte principiul permanenţei sau al raportului susţinut. Acesta ne cere să calculăm cu grijă producţia anuală a pădurii şi să tăiem numai atît, cît se cuvine zilei de astăzi. Dar, din nefericire, omul nu-şi întocmeşte rostul vieţii sale pe principiul permanenţei. Acolo unde lipseşte un simţ al solidarităţii dintre generaţii, unde lipseşte grija de viitor, principiul permanenţei de care vorbim rămîne teorie. Omul taie cît poate mai mult, ca să trăiască el, să-şi satisfacă nevoile lui şi viitorul să se descurce cum o şti. După noi, potopul".

Într-adevăr, generaţia noastră, într-o perioadă relativ scurtă de numai 5 ani (1970—1975), a fost confruntată cu două inundaţii catastrofale, la formarea cărora despăduririle efectuate de-a lungul timpurilor, dar mai ales cele efectuate în ultimii 150 de ani, şi-au adus contribuţia din plin. S-au produs însemnate dereglări ecologice; structura de ansamblu a pădurii a fost şi ea dezechilibrată.

Principiul conservării pădurilor a fost în permanenţă promovat de prof. M. Drăcea, punînd „la temelia economiei forestiere una din cele mai puternice susţineri a acesteia: principiul raportului susţinut şi principiul conservării". .... „Popoarele se judecă între ele şi după respectul pe care îl au faţă de propriul lor pămînt şi ca atare faţă de pavăza cea mai sigură a acestuia, pădurea. Nu-şi apără pădurea şi pămîntul decît poporul ce se simte solidar cu propriul său viitor şi care vrea să trăiască".

Potrivit acestor concepţii sănătoase, şi astăzi în actualitate, multe practici ale silviculturii actuale ar trebui reanalizate.

Nemulţumit de stările de fapt din timpul său, prof. M. Drăcea spunea în 1938 că „Generaţiei noastre de astăzi, şi mai cu seamă generaţiei de mîine, îi sînt imperios necesare alte întocmiri forestiere şi ca atare alt suflet forestier", mereu subliniind că noi românii „Nu putem uita pădurea, care în ultimă analiză este izvorul sănătăţii noastre trupeşti şi sufleteşti, izvorul energiei româneşti; — într-un cuvînt: liniştea, belşugul şi tăria neamului".

Acele „alte întocmiri forestiere" pe care prof. M. Drăcea le considera necesare, le regăsim realizate în legislaţia forestieră socialistă şi în „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010".

Dr. docent V. Giurgiu

# 80 de ani de la naştere şi 10 ani de la moartea profesorului C. C. Georgescu (1898—1968)

Se împlinesc 80 de ani de la naştere şi 10 ani de la moartea ilustrului profesor **C. C. Georgescu**, om de ştiinţă polivalent şi deosebit de fecund pe tărîmul biologiei româneşti, omul şi cercetătorul care a făcut parte din generaţia ce a pus bazele edificiului ştiinţific şi şi-a înscris numele în panteonul spiritualităţii româneşti şi umane în acelaşi timp. Se cuvine deci, ca acum, cînd s-au scurs 80 de ani de la naşterea acestui savant român şi 10 ani de cînd s-a stins din viaţă, să poposim cu gîndul pe drumul trasat de cel ce a fost profesorul, cercetătorul şi organizatorul a numeroase instituţii ştiinţifice, **C. C. Georgescu**.

După absolvirea Facultăţii de silvicultură din Bucureşti, continuă să studieze la Viena, apoi la München unde îşi trece doctoratul cu suma cum laudae. După reîntoarcerea în ţară este numit şef de lucrări, apoi conferenţiar şi ulterior profesor. Odată ajuns pe treapta de vîrf a învăţămîntului universitar, profesoratul avea să devină permanenţa şi rostul vieţii lui, iar aria activităţii didactice a îmbrăţişat mai multe instituţii, ca Facultatea de silvicultură din Politehnica Bucureşti, Institutul politehnic din Braşov, Institutul de exploatare şi industrializare a lemnului din Bucureşti, unde a predat botanica generală forestieră, fiziologia plantelor, fitopatologia forestieră, dendrologia, xilologia, ştiinţele silvice generale etc.

De subliniat că, în cadrul Facultăţii de silvicultură a Politehnicii din Bucureşti a elaborat pentru prima dată în ţara noastră un curs de dendrologie şi altul de fiziologie, ambele deosebit de documentate şi cuprinzînd date originale. În cadrul Institutului de silvicultură el pune bazele unui curs de fitopatologie forestieră, care a fost grupat împreună cu entomologia forestieră în „ştiinţa enciclopedică Protecţia pădurilor" cum este denumită în cursul său de fitopatologie (1956).

Preocupările de fitopatologie l-au pasionat întreaga viaţă el putînd fi considerat pe bună dreptate întemeietorul acestei discipline în ţara noastră. În acest domeniu descoperă boli încă nesemnalate la noi, experimentează rezistenţa speciilor lemnoase la diferite boli şi în diferite condiţii de mediu, ajungînd la concluzia că, în majoritatea cazurilor, bolile sînt efecte secundare ale unor condiţii de viaţă extreme. Aceste cercetări le-a desfăşurat în special în cadrul Institutului de cercetări şi experimentări forestiere (ICEF) unde a lucrat de la înfiinţarea acestuia (1933) şi pînă în 1955. Între anii 1945—1948 a fost director al acestui institut, continuînd opera măreaţă a prof. Marin Drăcea. După această perioadă a condus colectivul forestier al Academiei (1948—1958) şi a lucrat în cadrul Institutului de biologie Traian Săvulescu. Activează aici pînă în ultimele zile ale vieţii sale cînd este obligat să-şi ia un concediu şi să se interneze în clinică unde, în urma unei operaţii, a decedat.

Vasta şi preţioasa sa operă ştiinţifică numără nu mai puţin de 300 de lucrări, dintre care amintim: Fitopatologia forestieră (1956) — o adevărată sinteză originală; Bolile arborilor şi combaterea lor (1949) — în care tratează şi unele aspecte privind pomii roditori în afara arborilor forestieri; Lucrările de protecţie în pepiniere (1949) — în care sînt prezentate bolile parazite şi neparazite; Cursul de botanică (1935) — cu părţile de botanică sistematică, fiziologie, fitopatologie, totul axat cu prioritate asupra arborilor.

Ca om de acţiune şi de cercetare, **C. C. Georgescu** se distinge printr-o gamă largă de realizări, cum a fost înfiinţarea Parcului dendrologic de la Ţigăneşti (Snagov), organizarea ierbarului de la Institutul de cercetări forestiere, a celui de la Institutul de biologie Traian Săvulescu; acesta din urmă este îmbogăţit prin achiziţionarea ierbarului lui Iuliu Prodan, unul din cele mai bogate ierbare personale din ţară.

Pentru toate aceste merite ştiinţifice, **C. C. Georgescu** este ales în anul 1948 membru al Academiei R. S. România. În acelaşi an el devine şi membru în Comisia pentru ocrotirea monumentelor naturii, pe care o conduce ca preşedinte în anul 1950. Sub directa sa preocupare se pun sub ocrotire mai multe păduri şi se lărgeşte reţeaua de rezervaţii ştiinţifice printre care un loc de frunte ocupă parcul dendrologic Snagov.

Mai subliniem că profesorul **C. C. Georgescu** a fost ales membru al unor societăţi ştiinţifice de peste hotare, printre care amintim Societatea germană de botanică, Societatea dendrologică germană, Societatea de dendrologie din Cehoslovacia etc., iar în cadrul Societăţii de biologie din România desfăşoară o activitate deosebit de prolifică, participînd şi la Consfătuirile naţionale de geobotanică, el fiind cel mai vîrstnic dar şi cel mai neobosit şi mai bine pregătit participant la aceste cercetări itinerante.

Realizările ştiinţifice ale profesorului **C. C. Georgescu** vor constitui adevărate puncte de reper în ţară şi peste hotare pentru cadrele tinere şi vîrstnice, deoarece lucrările lui sînt fructul unei admirabile pasiuni pentru adevărul în ştiinţă, al înţelegerii superioare al rolului ştiinţei în opera de progres şi de umanizare a societăţii. Totodată el a contribuit la afirmarea biologiei româneşti ca forţă cognitivă şi de producţie.

Dr. ing. **I. Rezmeriţă**

---

# Recenzii

Dr. ing. ION RÂMBU, Prof. dr. ing. IOAN P. FLORESCU cu un colectiv de elaborare. **Tehnologia prelucrării lemnului.** Vol. I, Bucureşti, Edit. Tehnică, 1978, 506 pag., 368 fig., 134 tab.

Rapida dezvoltare a industriei lemnului în România, susţinută permanent de contribuţia esenţială a cercetării ştiinţifice, ingineriei tehnologice şi a proiectării de investiţii, a condus la acumularea unui fond amplu de cunoştinţe noi cu privire la materia primă lemnoasă autohtonă şi exotică.

Dezvoltarea în perspectivă a acestei importante ramuri a economiei atît prin obiective noi cît şi prin modernizarea continuă a celor existente — în condiţiile unei şi mai mari exigenţe relative la calitatea produselor, productivitatea muncii, reducerea consumurilor specifice de materii prime, energie şi combustibili — impune însuşirea de către proiectanţi şi cercetători, ingineri, subingineri şi tehnicieni din producţie a rezultatelor experienţei şi cercetărilor ştiinţifice de pe plan mondial şi cu deosebire a celor din ţara noastră.

Lucrarea pe care o recenzăm tratează întreaga problematică a tehnologiei de prelucrare şi transformare a lemnului în diferite produse, în lumina datelor din literatura de specialitate străină şi mai ales a celor obţinute de cercetarea ştiinţifică, proiectarea şi producţia românească, scoţînd astfel în evidenţă şi punînd în circulaţia mondială contribuţia noastră în acest domeniu industrial.

Conţinutul lucrării este tratat în două volume. Primul volum, apărut recent, dă o orientare generală asupra industriei actuale de prelucrare a lemnului în România şi a direcţiilor dezvoltării ei în perspectivă. O atenţie deosebită a fost acordată prezentării materialelor lemnoase şi a celor tehnologice, ca bază materială a industriei de produse finite.

Structura macroscopică şi microscopică, proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului masiv, proprietăţile sortimentelor de lemn masiv şi de materiale pe bază de lemn (furnire, placaje, plăci din fibre şi din aşchii etc.) cum şi adezivii, lacurile şi vopselele pentru finisare, materialele de protecţie antiseptică și ignifugă, înlocuitorii de altă natură ai lemnului masiv și furnirelor, în special din mase plastice, sînt expuse amplu, insistîndu-se asupra caracteristicilor produselor românești utilizate de industria noastră de prelucrare. Cunoștințele referitoare la materialele lemnoase sînt completate prin prezentarea tratamentelor termice și de prezervare la care sînt supuse în vederea îmbunătățirii proprietăților și a pregătirii lor pentru aplicarea tehnologiilor de prelucrare.

În continuare se analizează procesele de presare, curbare și mulare ce se aplică atît lemnului masiv cît și furnirelor, placajelor, maselor și plăcilor din așchii și din fibre. De asemenea, sînt prezentate elementele proceselor de tăiere cu diferite scule folosite în industria lemnului, caracteristicile geometrice optime ale acestora și regimurile de lucru eficiente.

Un capitol aparte tratează importanta problemă a prelucrării interschimbabile a pieselor din lemn, prezentîndu-se metodele și mijloacele de asigurare a acesteia.

Ultimele două capitole sînt destinate prezentării mașinilor-unelte din industria lemnului (caracteristicile, funcționarea, verificarea tehnică, productivitatea, montarea, întreținerea, repararea) și bazele tehnologice ale automatizării prelucrării lemnului, condițiile introducerii și extinderii automatizării, elementele utilizate și sistemele de automatizare aplicate.

Primul volum prezintă în mod amplu tratarea proceselor tehnologice moderne de prelucrare a lemnului în cherestea, furnire, placaje, plăci celulare, plăci din așchii, plăci din fibre, mobilă și alte produse finite. Aspectele principale ale transporturilor uzinale și proiectarea unităților productive, organizării științifice a producției, ale cercetării științifice și învățămîntului, fac obiectul volumului al doilea.

Volumul apărut este elaborat prin colaborarea a numeroși specialiști din cercetare, învățămînt și industrie (dr. ing. I. Râmbu, prof. dr. ing. I. P. Florescu, prof. dr. ing. St. Alexandru, prof. dr. ing. N. Ghelmeziu, prof. dr. ing. A. Radu, prof. dr. doc. ing. Eug. Vintilă, prof. dr. ing. V. Dogaru, conf. dr. ing. I. Curtu, conf. dr. ing. N. Țăran, dr. ing. D. Brenndörfer, dr. ing. Al. Mitișor, dr. ing. I. Plugariu, ing. D. Andriano, ing. Gh. Bădănoiu, ing. M. Boiciuc, ing. I. Marinescu, ing. P. Pescăruș, ing. V. Răduiescu) sub coordonarea dr. ing. Ion Râmbu și prof. dr. ing. Ioan P. Florescu, mod de lucru prin care va fi realizat și volumul al doilea.

Această lucrare, în care se tratează la nivel superior, într-un tot unitar, complexul de probleme ale tehnologiei prelucrării lemnului, se adresează inginerilor din industrie, cercetare și proiectare, subinginerilor și tehnicienilor, precum și studenților din învățămîntul superior pentru industria lemnului, constituind un prețios fond de cunoștințe la zi, de însușit și consultat.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Prof. dr. STĂNESCU VICTOR: **Genetica și ameliorarea speciilor forestiere. Editura didactică și pedagogică, 1977, 367 pag., 178 fig., 48 tab., 102 ref. bibl.**

Este primul manual de Genetică și ameliorarea arborilor în factură modernă, din învățămîntul silvic superior. Alături de „Genetica forestieră" a dr. doc. Valeriu Enescu, apărută tot în 1977, reprezintă premiere pentru acest domeniu în literatura noastră forestieră.

În tratare, noțiunile și fenomenele sînt prezentate în mod evolutiv într-o înșiruire logică, dialectică. Astfel, după ce se analizează fundamentele biologiei celulare care permit înțelegerea fenomenelor eredității, se trece la prezentarea tezelor genetice clasice — teoria factorilor ereditari, teoria cromozomială și legat de aceasta, teoria eredității sexului, consangvinizarea și fenomenul heterozis.

Un capitol important din lucrare este consacrat problemelor geneticii moleculare și anume acizilor nucleici, codului genetic și reglajului controlat și adaptiv al activității genelor.

Mutațiile și fenomenul mutagen formează obiectul unui capitol separat, după care se prezintă unele aspecte privind ereditatea extranucleară, subliniindu-se aspectul practic al androsterilității.

O atenție deosebită se acordă problemelor privind genetica populațiilor, care constituie baza teoretică a ameliorării arborilor. În acest capitol se insistă în mod oportun asupra structurii genetice a populațiilor în echilibru (legea Hardy-Weinberg) și asupra factorilor care deregleează echilibrul genetic al populațiilor (mutațiile, migrația, efectivul populației și consangvinizarea, driftul genetic, selecția, polenizarea selectivă) a căror acțiune cu efect modificator este ilustrată printr-o serie de exemplificări la arbori și arborete.

În multe situații autorul ia atitudine față de teoriile și ipotezele genetice, exprimîndu-și punctul propriu de vedere și trăgînd concluziile necesare. De exemplu, tezele mendeliene și cele morganiste sînt tratate în spirit critic; sistemul speciei, subspeciei, ecotip, populație locală, ecoelement, grupă morfologică, biotip, propus de K. Zavadski (1963) este apreciat ca util deoarece pune ordine în noțiuni, dar se insistă totodată și asupra inconvenientului că operează cu categorii din sfere de cuprindere și clasificare diferite (genetice, ecologice, sistematice, morfologice).

În lucrare se aduc în discuție unele dintre cele mai recente cunoștințe, descoperiri, ipoteze și metode de lucru din genetică, cum ar fi cele referitoare la concepția modernă privind gena, la ingineria genetică, la androgeneză „selecția neodarvinistă" stressul genetic etc.

Ameliorarea speciilor forestiere prilejuiește o largă trecere în revistă a problematicii ameliorării arborilor în țara noastră și pe plan mondial, cu trimiteri la prevederile Programului național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

Capitolul de ameliorarea arborilor cuprinde numeroase date originale, cum sînt cele referitoare la existența unor ecotipuri și edafotipuri noi, posibile la brad, molid, fag, stejari sau la problematica variabilității, în general, și cea a principalelor specii forestiere de la noi, în special.

Metodele de ameliorare, mai ales selecția, sînt expuse amplu, insistîndu-se asupra formelor de selecție și implicațiile lor practice.

Aplicațiile selecției în silvicultură fac obiectul unui capitol special în care se tratează incidența selecției în cadrul operațiunilor culturale, tratamentelor, sortării semințelor și puieților, producerii semințelor genetic ameliorate etc.

Efectele selecției sintetizate de „cîștigul genetic" sînt prezentate succint, dar cu multă claritate.

Manualul atrage atenția asupra unor serii de probleme care nu au putut fi rezolvate pînă în prezent atît pe plan fundamental cît și pe plan aplicativ, cum sînt reglajul genetic, necesitatea dezvoltării cercetărilor de ecogenetică în cazul speciilor fundamentale (fagul, molidul) ș.a.

Se scot în evidență realizările obținute în țara noastră prin cercetări de genetică și mai ales de ameliorare, cum sînt cele privind hibridările, zonarea recoltării semințelor, întemeierea plantajelor, studiile de variabilitate etc. și se valorifică larg categoriile geneticii cantitative.

O bogată bibliografie din întreaga literatură mondială și românească însoțesc lucrarea, evidențiind larga informare de specialitate.

De reținut nivelul elevat al lucrării, terminologia corectă și bogata ilustrație a capitolelor.

O mențiune specială trebuie făcută asupra condițiilor tehnice superioare și grafica în care este editată lucrarea.

Ne exprimăm satisfacția pentru apariția acestui manual valoros, recomandîndu-l cu toată căldura inginerilor silvici, ca o lucrare de bază, modernă, care asigură o cunoaștere completă și documentată la zi în problemele de genetică și ameliorarea arborilor.

Prof. dr. *D. Parascan* și Conf. dr. *Al. Bălășoiu*

RADU STELIAN și LĂZĂRESCU CONSTANTIN: **Tehnica culturilor silvice. Împăduriri.** Editura Ceres, București, 1978, 310 pag., 75 fig.

Doi cercetători consacrați, cu o îndelungată și rodnică activitate în domeniul culturii pădurilor au elaborat o lucrare valoroasă, accesibilă unui larg cerc de cititori, în cadrul ciclului privind Tehnica culturilor silvice.

Volumul pe care-l prezentăm tratează lucrările de ÎMPĂDURIRI, respectiv lucrările prin care se realizează păduri create de om.

Tehnica culturilor silvice — Împăduriri este o lucrare de mare utilitate practică. Ea se adresează, în primul rînd, tehnicienilor și inginerilor care lucrează la ocoalele și inspectoratele silvice, dar în aceeași măsură este utilă cercetătorilor, proiectanților și cadrelor din învățămînt. În sfîrșit, publicația este utilă unui larg cerc de cetățeni ai patriei și sprijină efectiv „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010.

Marele merit al lucrării este acela că a reușit să sintetizeze și să aducă la zi cunoștințele, cele mai noi orientări și cuceriri ale științei în probleme de împăduriri. De la apariția lucrărilor Tehnica culturilor silvice (N. Bretcanu, 1957), Tehnica culturilor forestiere-III Împăduriri (Gr. Popa, 1958), Tehnica culturilor silvice (V. Enescu și D. D. Ionescu, 1962) și Împăduriri (I. Damian, 1969), au trecut foarte mulți ani. Multe lucruri s-au schimbat de atunci, atît în concepție cît și în tehnica împăduririlor. Autorii, care au efectuat cercetări asupra alegerii speciilor pentru împăduriri, extinderii rășinoaselor, culturilor silvice speciale pentru producerea lemnului de celuloză și a celor destinate rezinajului intensiv, fertilizării culturilor silvice și, în general, a culturilor de tip intensiv industrial, au introdus în lucrare noile orientări și ultimele rezultate ale cercetărilor.

În **introducere** găsim expusă concepția care a stat la baza lucrării după care pădurea constitue astfel un ecosistem complex care se autoreglează permanent — decurgînd de aici, în afara funcțiilor de producție, numeroase funcții de protecție fizică, pe care pădurile le exercită, prin însăși prezența lor, asupra climei, solului, apelor, peisajului și celorlalte viețuitoare din interiorul sau din vecinătatea ei, inclusiv omul.

Prin prisma celor de mai sus a fost elaborată lucrarea de față, urmărindu-se ca pădurile artificiale să se integreze în spațiul biogeografic respectiv, să fie stabile, rezistente la factorii biotici și abiotici, să fie mai productive și mai valoroase decît cele naturale și să îndeplinească în condiții optime multiplele funcții de protecție fizică și socială, în scopul cărora sînt create.

Materialul prezentat este structurat în 15 capitole.

În capitolul I **Considerații generale** se expune scopul și importanța lucrărilor de împădurire, de unde deducem că în condițiile țării noastre este indicat — din considerente silviculturale și economice — să se aplice cu prioritate tratamente bazate pe regenerarea naturală. Cu toate acestea sînt numeroase situații cînd regenerarea naturală nu se poate produce sau se impune schimbarea compoziției pădurilor și creșterea productivității și valorii acestora. În consecință conacest caz se face apel la regenerarea artificială care este în siderată pe bună dreptate o completare firească și necesară a regenerării naturale. În continuare se prezintă clasificarea lucrărilor de împăduriri, etapele și fazele acestora, metodele de împădurire, un scurt istoric al lucrărilor de împăduriri din țara noastră (unde se arată printre altele că în ultimele trei decenii — 1945-1976 — s-au împădurit circa 2 milioane hectare). Capitolul se încheie cu sarcinile actuale și de perspectivă în domeniul împăduririlor.

Capitolul II **Planificarea, fundamentarea și organizarea lucrărilor de împăduriri** tratează despre planul anual de împădurire, planul cincinal, terenurile ce fac obiectul lucrărilor de împăduriri, fundamentarea ecosistemică a lucrărilor de împăduriri, documentația tehnico-economică și organizarea lucrărilor de împăduriri.

În capitolul III se analizează **alegerea speciilor** pentru împăduriri, **asocierea speciilor** în împăduriri, **compoziția** (formula) de împădurire și **schema** de împădurire.

Capitolul 4 **Pregătirea terenului și solului pentru împăduriri** prezintă modalitățile de pregătire a terenului, lucrarea solului, particularitățile lucrărilor de pregătire a terenului și solului în diferite zone fitoclimatice și condiții staționale, precum și ameliorarea solului prin îngrășare și amendare.

În capitolul V **Pregătirea și condiționarea materialului forestier de reproducere** se arată modul de pregătire a semințelor pentru semănături directe, materialul de plantat și pregătirea lui.

Capitolul VI **Împăduriri prin semănare directă** expune procedee de semănare directă, tehnica de lucru și factorii ce condiționează reușita semănăturilor, precum și folosirea semănăturilor directe în cultura principalelor specii forestiere.

În capitolul VII **Împăduriri prin plantare și butășire directă** sînt analizate procedee de plantare, adîncimea de plantare, epoca de plantare, împăduriri prin butășire directă și mecanizarea lucrărilor de plantare.

Capitolul VIII **Tipuri de culturi silvice cu rol principal de producție**, conține ultimele noutăți legate de culturile speciale pentru producerea de lemn pentru celuloză, culturile intensive (irigate), culturile destinate producerii lemnului pentru furnire estetice, culturile speciale de pini destinate rezinajului intensiv, culturile cu cicluri foarte scurte pentru producerea de biomasă, cultura răchitelor, culturile de arbori și arbuști pentru obținerea unor produse industriale, plantațiile intensive pentru producerea frunzei de dud, culturile de arbuști fructiferi (zmeur, coacăz negru) și, în sfîrșit, culturile pentru producerea pomilor de iarnă.

Lucrările de împăduriri sînt privite într-un sens larg și ca atare în capitolul IX se arată **tipurile de culturi silvice cu rol principal de protecție** cum sînt : culturile cu rol hidrologic și antierozional, culturile pentru fixarea nisipurilor mobile, culturi silvice pentru punerea în valoare a prundișurilor, terenurilor mlăștinoase și a altor terenuri neproductive, perdelele de protecție, aliniamentele de arbori, spațiile verzi și gardurile vii.

În capitolul X se aduc la zi cunoștințele privind **refacerea, substituirea și ameliorarea arboretelor necorespunzătoare** tratate sub raportul : categoriilor de arborete, stabilirii necesității, oportunității și urgenței lucrărilor de refacere, substituire sau ameliorare ; metodelor și procedeelor de lucru ; particularităților de aplicare a lucrărilor de refacere și substituire în principalele formații forestiere.

În capitolul XI **Principalele specii de arbori și arbuști folosite în culturile forestiere** se face o prezentare a speciilor principale de bază și de amestec, a speciilor însoțitoare arborescente de interes silvicultural, a arbuștilor și a speciilor ornamentale, utilizate în practica noastră silvică.

În capitolul XII se tratează **metodele de îngrijire a culturilor silvice** prin lucrări de : îndepărtarea vegetației copleșitoare prin descopleșirea și degajarea puieților, întreținerea (mobilizarea) solului, fertilizarea culturilor silvice și alte lucrări.

În capitolul XIII se analizează **protecția culturilor silvice împotriva agenților dăunători și abiotici.**

Capitolul XIV tratează **recepția tehnico-financiară, stabilirea reușitei, controlul anual și evidența lucrărilor de împăduriri** iar capitolul XV **măsurile de protecție a muncii** la lucrările de împăduriri.

Lucrarea este însoțită de indexul denumirilor populare și științifice, precum și de o bibliografie selectivă din 42 de lucrări, în mare majoritate românești.

Prin conținutul și concepția ei, **Tehnica culturilor silvice — Împăduriri** constituie o lucrare valoroasă, foarte utilă nu numai inginerilor și tehnicienilor de la ocoalele și inspectoratele silvice, ci și cercetătorilor, proiectanților, cadrelor didactice, altor specialiști și tuturor celor care concură la progresul silviculturii.

**În concluzie**, o recomandăm pentru a fi studiată și folosită n practica silvică.

Dr. doc. ing. *Gh. Marcu*

---

IANCULESCU MARIAN și colaboratori : **Influența poluării aerului asupra creșterii pădurilor.** Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Seria a II-a. București, 1977, 45 pag., 20 tab., 10 fig., 25 ref. bibl.

Lucrarea „Influența poluării aerului asupra creșterii pădurilor'' reprezintă o noutate pentru literatura noastră de specialitate. Citind lucrarea ajungi ușor la concluzia că silvicultura țării noastre este confruntată cu o nouă problemă de vădită complexitate și dificultate, chiar dacă — datorită unor condiții specifice — influențele dereglatoare ale poluării industriale afectează deocamdată o suprafață relativ restrînsă de păduri (circa 50 000 ha).

Cercetările efectuate succint, dar convingător expuse în lucrare, se înscriu în preocupările majore contemporane, cu perseverență promovate în țara noastră, referitoare la protecția mediului înconjurător.

Cercetări privind influenţele poluării industriale asupra productivităţii şi stabilităţii ecosistemelor forestiere s-au efectuat şi în străinătate. Acestea însă nu pot fi extinse asupra condiţiilor specifice din ţara noastră,ceea ce a şi determinat iniţierea şi desfăşurarea unor investigaţii proprii. Remarcăm faptul că autorul a abordat problema într-o viziune largă, depăşind chiar sfera relativ îngustă a titlului. Nici nu se putea altfel, căci influenţele negative asupra creşterilor sînt determinate de modificări profunde ale raporturilor din ecosistemul de pădure aflat în zone cu atmosfera poluată.

Lucrarea este structurată pe opt capitole. După o scurtă introducere, în care se prezintă pagubele produse silviculturii de noxele industriale în diverse ţări din Europa, în comparaţie cu cele produse în ţara noastră, se arată stadiul cunoştinţelor legate de sursele de poluare, principalii poluanţi şi acţiunea lor, rezistenţa speciilor forestiere la noxe precum şi influenţa noxelor industriale asupra creşterii arboretelor cu pagubele produse. Capitolele 3 şi 4 prezintă pe scurt aspectele cercetate, felul şi locul cercetărilor. Cercetările s-au desfăşurat în arboretele din jurul unor puternice centre industriale, cum sînt Copşa Mică şi Baia Mare, urmărindu-se prin aceasta să se surprindă influenţa celor mai reprezentative noxe industriale din ţara noastră asupra vegetaţiei forestiere : anhidrida sulfuroasă, excesul de oligoelemente şi microelemente. Capitolul 5 prezintă metoda de lucru şi materialul de cercetare, iar capitolul 6, rezultatele obţinute.

Dintre rezultatele obţinute se desprind criteriile de caracterizare a arborilor şi arboretelor din punctul de vedere al gradului de vătămare, zonarea arboretelor pe grade de vătămare, diminuările de creştere ca urmare a influenţei noxelor industriale şi explicarea acestora în baza unor analize chimice şi biochimice. Au fost puse în evidenţă mari pierderi de creştere la arborete de pin negru şi gorun din zona Copşa Mică şi anume pînă la 4,0 m$^3$/an/ha, respectiv pînă la 2,3 m$^3$/an/ha. La arboretele de fag din zona Baia Mare pierderile sînt de pînă la 2,8 m$^3$/an/ha, în comparaţie cu arboretele martor, neafectate. Au fost puse în evidenţă modificări importante în aminoacizii liberi, ducînd pînă la dispariţia acestora, reduceri însemnate în conţinutul clorofilei, precum şi modificări în sinteza lipidelor bogate în acizi graşi nesaturaţi. În zona intens poluată valoarea pH a solului scade pînă la 3,7.

Capitolul 7 prezintă unele consideraţii în legătură cu modul de gospodărire a arboretelor afectate de poluare industrială. Se desprinde necesitatea unor culturi cu specii rezistenţe la condiţiile speciale din zonele afectate. De asemenea, se mai recomandă interzicerea tăierilor rase, indiferent de suprafaţa lor. Răriturile sînt contraindicate, concluzia fiind bazată pe observaţia că masivele păduroase bine închise manifestă rezistenţă superioară faţă de cele rărite. Se mai arată influenţa pozitivă a amendamentelor şi îngrăşămintelor chimice asupra măririi rezistenţei arboretelor la influenţa poluării.

Lucrarea elaborată constituie începutul unor investigaţii de mare amploare, prin care influenţele poluării industriale vor fi urmărite de-a lungul tuturor lanţurilor trofice din ecosistemele forestiere. Dar, ceea ce s-a realizat într-o perioadă atît de scurtă reprezintă o contribuţie ştiinţifică într-un domeniu nou, de mare importanţă şi complexitate.

Pentru producţie rezultă învăţăminte de reală utilitate : promovarea în zonele cu atmosfera poluată a speciilor autohtone rezistente, evitarea culturilor de răşinoase în afara arealului natural de vegetaţie, renunţarea la tăieri rase, modalitatea de evaluare a pierderilor de productivitate ş.a.

Prin cercetările întreprinse, Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, în cadrul căruia autorul a realizat această valoroasă lucrare ştiinţifică, se arată receptiv la problemele acute ale contemporaneităţii şi capabil să le rezolve cu competenţă şi promptitudine.

Dr. doc. V. *Giurgiu*

N. P. DUBININ : **Mişcarea eternă — Eroul cărţii mele : genetica.** București, 1977, Editura Politică, 463 pag.

În colecţia „Idei Contemporane" a apărut în traducere românească din limba rusă (traducător Sorin Toma, control ştiinţific al termenilor de specialitate Iulia Niculescu) o carte de cel mai viu interes pentru iubitorii de ştiinţele naturale în general şi de genetică în particular, de istoria ştiinţelor şi de filozofia ştiinţelor. Este vorba în această carte de evenimente produse în ultimele patru decenii în materie de genetică, în URSS. Cartea nu este un manual, ci lucrare de popularizare a conţinutului ştiinţei genetice. Este vorba despre ideile oamenilor care au luptat şi luptă pentru adevăr şi care vor să facă din ştiinţa pe care o servesc o parte integrantă a forţelor de producţie ale societăţii.

Drumul parcurs de genetică în cursul evoluţiei sale nu a fost simplu. Contradicţiile interne ale dezvoltării au ocazionat nu odată dărîmarea principiilor consacrate. În aceste condiţii, foarte mulţi nu înţelegeau că crizele ce se ivesc în ştiinţele naturii nu sînt de fapt decît vestitorii unei apropiate revoluţii ştiinţifice. O asemenea revoluţie este în plină desfăşurare şi în domeniul geneticii contemporane. Aşa se exprimă autorul. Depăşind criza, genetica a adus o schimbare fundamentală în concepţiile dominante cu privire la natura vie. În zilele noastre are loc o acumulare de material faptic, concomitent cu un proces care constă într-o mai profundă înţelegere a esenţei fenomenelor vieţii. Autorul a trăit drumul ascendent al geneticii, în pofida dificultăţilor şi constată că genetica ocupă un loc de avangardă în domeniul ştiinţelor naturii.

Cartea are 18 capitole. Stilul este narativ şi cu mult conţinut biografic, deoarece autorul a trăit din plin mişcarea ideilor în materie de genetică în timpul cînd Lissenko era figura dominantă în această ştiinţă în URSS. Dar fondul lucrării este istoria geneticii şi victoria adevărului ştiinţific. Pentru forestierii care au avut în cursul studenţiei obligaţia şcolară de a învăţa genetica, mai mult poate decît alţii care au citit despre ea din pură curiozitate intelectuală, cartea aceasta le va da o mare satisfacţie, mai ales că traducerea românească face din lectură o desfătare spirituală.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

# Revista revistelor

Axel Roeder: **Imbunătăţirea sistemului de informaţii al administraţiei silvice prin indicatorii întreprinderilor** (pag. 991—994). Allgemeine Forstzeitschrift, RFG, Munchen, Anul 32, nr. 40, 8 oct. 1977, pag. 987—1010

Se arată realizările obţinute în administraţie şi necesitatea de a se raţionaliza informarea şi comunicarea acesteia pentru a se accelera procesul de luare a deciziilor. Se subliniază importanţa problemei.

R. Müller: **Viitorul culturii plopului pe plan european.** Cunoştinţe şi clarificări pe baza unei teze de doctorat (pag. 1003—1004)

AF Z/W.K.: **Rezultatele cercetărilor ştiinţifice efectuate la Institutul de Cercetări Forestiere Olandez, din Wageningen** (pag. 1005—1006)

Sînt citate temele studiate şi scopul urmărit, ţinîndu-se seama de problemele tipic olandeze, generate de condiţiile staţionale şi de teren.

Hans Niemeyer şi Georg Watzek: **Cercetări privind combaterea lui *Ips typographus* fără arbori cursă şi fără insecticide** (pag. 1009—1010, 1 tabel, 3 ref. bibliografice)

S-au folosit curse Pheromon. Se descrie metoda de lucru şi materialul întrebuinţat. Se publică rezultatele şi se discută.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 32, nr. 41, 15 octombrie 1977, pag. 1011–1034.

Problema centrală pe care sînt axate articolele din acest caiet este construcţia drumurilor forestiere. Este vorba despre drumuri de scoatere, drumuri de promenadă pentru excursionişti, materiale şi maşini de folosit la construcţia drumurilor.

AFZ/Franz Bauer: **Silvicultura ca ştiinţă**: Sesiunea IUFRO (25 sept.–3 oct. 1977) în Austria şi Jugoslavia cu tema **„Îngrijirea pădurii"**. În: Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., Munchen, anul 32, nr. 42, 22 octombrie 1977, pag. 1050–1051.

Personalităţi consacrate pe plan internaţional, în învăţămînt, cercetare şi administraţie au participat la sesiunea IUFRO, secţia silvicultură, şi au discutat dacă silvicultorii mai pot, ca pînă acum, să cerceteze şi să se întrunească în conferinţe. Ei au vizitat şi păduri exemplare din Austria şi Slovenia (Jugoslavia). În ideea de a informa pe specialiştii interesaţi în tematica sesiunii, se dau cîteva titluri de referate prezentate: 1) Cercetarea pădurii virgine şi valoarea cunoştinţelor respective pentru îngrijirea pădurii (Dr. Matter, Elveţia); 2) Cercetarea ecosistemelor în pădurea de producţie în legătură cu noile sarcini ale îngrijirii pădurii (Dr. H. Oswald, Franţa şi Prof. Dr. W. E. Cole – SUA); 3) Pădurea de munte ca obiect de cercetare în problema „Îngrijirea Pădurii (Prof. Dr. H. Mayer, Austria şi Dr. E. Ott, Elveţia); 4) Noţiunea de îngrijirea pădurii în îngrijirea peisajului (Prof. dr. U. Ammer, RFG); 5) Staţiunea şi îngrijirea pădurii (Prof. dr. S. P. Gessel – SUA şi Prof. dr. K. F. Rekfuess, RFG); 6) Noi cunoştinţe în problema „Îngrijirii pădurii" (Prof. dr. H. Leibundgut); 7) Despre problematica aplicării răriturilor (Prof. dr. P. Abetz, RFG); 8) Tendinţe în silvicultură (Dr. J. Delvaux-Belgia); 9) Actualele exigenţe privind calitatea puieţilor în legătură cu viitoarele posibilităţi de îngrijirea pădurii (Prof. dr. H. Schmidt – Vogt, RFG şi Dr. C. Glerum – Canada); 10) Regenerarea pădurii este o parte componentă în îngrijirea pădurii (Prof. dr. S. Dafis – Grecia şi Dr. F. W. Hillgarter – Austria); 11) Îngrijirea pădurii la tropice, o cale între posibilităţi şi necesităţi (Prof. dr. H. Lamprecht – RFG); 12) Cercetări privind programul MAB şi efectele acestuia asupra îngrijirii pădurii tropicale (Prof. dr. E. F. Brünig-RFG); 13) Îngrijirea pădurii ca bază în îngrijirea faunei pădurii cu deosebire a îngrijirii vînatului (Mag. M. Kotar – Jugoslavia); 14) Ce crede un savant naturalist despre funcţiunile sociale şi de protecţie ale pădurii (Doc. dr. F. Klötzli, Elveţia).

Se notează că peste tot, în Austria şi Slovenia, congresiştii s-au bucurat de o ospitalitate desăvîrşită.

În ceea ce priveşte sesiunile viitoare s-a anunţat că în anul 1978 specialiştii secţiei I Silvicultură se vor întruni în Scoţia, la Edinburg, iar tema generală a sesiunii va fi Ecologia plantaţiilor echiene; în anul 1981 sesiunea se va ţine la Tokio, dar tematica nu a fost încă fixată.

Ca încheiere, într-un scurt, „comentar" autorul articolului – reportaj relevă două aspecte care vor trebui lămurite pînă la viitoarea sesiune, de către coordonatorul grupei Silvicultură I şi anume: 1) problema terminologiei în silvicultură, pentru a se evita neînţelegeri şi confuzii; 2) problema legăturii între cercetarea ştiinţifică şi producţia (practica profesiunii). Se mai subliniază că, în fond, ambele probleme sînt valabile pentru toate secţiile din IUFRO (Uniunea Internaţională a Institutelor de Cercetare Ştiinţifică Forestieră).

Opinăm că acest reportaj ar trebui să fie tradus şi pus la dispoziţia tuturor cercetătorilor din ICAS.

Allgemeine Forstzeitschrift, RFG, München, anul 32, nr. 43, 29 oct. 1977, pag. 1055–1082.

Problema centrală a acestui caiet este **vînătoarea** (legile, armele, pagubele provocate de vînat), despre care se scrie 17 articole relativ scurte şi concentrate. Se înţelege se dă o informaţie şi asupra literaturii cinegetice recente ca şi o largă informaţie despre ce a apărut în literatura de specialitate.

Allgemeine Forstzeischrift, RFG, München, anul 32, nr. 44, 5 nov. 1977, pag. 1083–1102.

În 15 articole se oferă o privire generală asupra economiei forestiere din RFG, ţinîndu-se seama de aspectele pe care le oferă pădurea ca proprietate de stat sau particulară. Nu mai puţin sînt luate în considerare problemele economice de producţie, cele privind funcţiile sociale ale pădurii etc.

Allgemeine Forstzeitschrift, RFG, München, anul 32, nr. 45, 12 nov. 1977, pag. 1103–1130.

Trei probleme: recoltarea lemnului, educaţia profesională a lucrătorilor de pădure, protecţia muncii (prevenirea accidentelor) sînt prezentate în 17 articole. Bogat ilustrat şi plin de reclame privind înzestrarea tehnică a muncitorului de pădure sînt calităţi care fac şi acest număr atractiv.

Allgemeine Forstzeitschrift, RFG, München, anul 32, nr. 46, 19 nov. 1977, pag. 1131–1162.

Exemplele şi experienţele sînt locale şi caracteristic Germaniei, dar problemele şi aspectele respective au şi o notă de principialitate şi pot servi cel puţin ca subiect de discuţie şi meditare. Este vorba aci despre producerea, valorificarea şi piaţa brazilor de iarnă ca şi de ramurile de răşinoase în general, care în Germania, cu ocazia sărbătorilor de iarnă şi a Anului Nou se cer şi se cumpără pentru a împodobi locuinţele. Pentru o gospodărie silvică aceasta înseamnă o exploatare a produselor accesorii aducătoare de venituri. Dar se relevă în cuprinsul articolului „marfa" care vine din Danemarca însoţită de o reclamă ingenioasă pe care nu o are Germania şi nu o practică. Mai sînt informaţii şi din SUA şi Canada, unde producerea pomilor de iarnă este organizată industrial.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 32, nr. 49, 10 decembrie 1977, pag. 1212–1246 (Conducători de maşini forestiere).

Tema centrală a articolelor din acest număr este „Educaţia profesională a conducătorilor de maşini folosite în sectorul forestier".

Se găsesc în cele circa 30 pagini ale revistei, multe informaţii relativ la istoricul problemei mecanizării în silvicultură (inclusiv exploatări şi transporturi), făcîndu-se menţiune de faptul că datorită dezvoltării impetuoase a acestui sector (al mecanizării), formarea profesională a conducătorilor de maşini s-a făcut, în ultimii 20 de ani, mai întîi în străinătate, fie în cadrul administraţiilor forestiere, fie la firmele care foloseau deja maşinile (SUA, Suedia etc.). Desigur, se descrie şi sistemul (organizaţia) învăţămîntului respectiv din Germania, subliniindu-se tendinţele mecanizării şi consecinţele respective pentru formarea profesională în Germania şi Suedia.

În ceea ce priveşte **omul** care trebuie să devină conducător de maşini, se analizează ce cere de la acesta întreprinderea (staţiunea) de maşini, cum se selectează conducătorii de maşini în Suedia, educaţia acestuia în Suedia şi în Germania de sud, ce s-a desprins din activitatea de educaţie profesională la o staţie de maşini, pedagogia în învăţămînt – plan şi material didactic etc. În final, consideraţii despre întreţinerea şi repararea tractoarelor forestiere, educarea conducătorului de maşină pe linie de protecţia muncii şi prevenirea accidentelor, controlul rezultatelor din învăţămîntul profesional etc.

Textul este ilustrat de multe figuri, fotografii, grafice, tabele, iar articolele (17) sînt scurte, ceea ce împreună fac lectura şi facilă şi atrăgătoare.

*Dr. ing. Th. Bălănică*

---

# CONTENTS

*V. ENESCU* : **Realisations and perspectives of the researches on the field of forest genetics and trees amelioration**

*S. RADU* : **Methods of forsight of the resin production in the young pine stands**

*GH. POPESCU* : **Cellulose contents of the wood of resinous tree species in the hill forest zone of Bacău district**

*N. GEAMBAŞU* : **Lithological substratum and the windfalls in the northern part of Moldova**

*D. PÎRVESCU* **and** *GH. MIHALACHE* : **Development rata of *Lymantria dispar* in black locust stands in the Calafat zone and some aspects concerning the utilization of the nuclear polydroze virus in the control works**

*G. SMEJKAL* : **On the concentration determination of the sulphur bioxyde in the forest with polued atmosphere in the neighborhood of the town of Zlatna**

**FROM THE ROMANIA FORESTRY HISTORY**

*I. MILESCU* : **The ideea of the forest conservation in the Romanian laws**

**CONSULTATIONS**

*T. JURMA* : **Forest vegetation in the cultivated landscape**

**FROM THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES**

**FROM THE MATERIAL ARRIVED IN THE REDACTION**

**CHRONICLE**

**BOOKS**

**REVIEW OF REVIWS**

*GH. POPESCU* : **Cellulose content of the wood by resinous tree specie in the hill forest region of Bacău district**

The cellulose contents of the tree species is diminishing in this succesion: spruce, fir, larch, scotch pine, black pine, blue Douglas fir, Whymouth pine and the beech.

It is established also, an increase of the cellulose contents from the centre towards the external part of the stem. Concerning the variation of the cellulose contents along the stem it is mentioned that by the majority of species is to observe a decrease of the cellulose contents from the base to the top of the tree.

*D. PIRVESCU* **and** *GH. MIHALACHE* : **Development gradations of *Lymantria dispar* in black locust sand in the Calafat zone and some aspects concerning the utilization of the nuclear polydroze virus in the control works**

In the black locust stands in teh frame of forest range Calafat are frequently appearing development gradations of gypsymoth. The infestations have a character of dispersed centres in the entire zone. In these stands the multiplications centrese are dissapearing on natural way, without to produce important defoliations of the trees.

The researches are leading to the conclusion that decisive role in the liquidation of the gyps moth gradations in the black locust stands is played by the epizooties produced by the nuclear polydroze virus. And a principal role in the transmission of the virus have the eggs predatories insects, which are appearing in great number on the surfaces with epizooties.

The existence of the biological material infected on natural way (*Lymantria dispar* larva infected by virus) in the black locust stands will permit to establish the possibilities of realization of the material with virus necesarry for biological control of the insects which are producing the defoliation.

*G. SMEJKAL* : **On the concentration determination of the sulphur bioxyde in the forest with polued atmosphere in the neighborhood of the town of Zlatna**

The results of the researches carried out in the forests situated in the neighborhood of the metalurgical enterprise Zlatna are here presented. Owing to the intense emanation of $SO_2$ the principal polluting agent, great damages to the forest vegetation are produced.

The concentration of the $SO_2$ in the atmosphere has been determined by the colorimetrical method, utilising an portable aspiration pump designed by the author. It was utilised also an indirect method, consisting in the analyse of the rain water falled in the region.

The data concerning the precipitation acidity can be utilised as an indicator of the pollution intensity with gases ($SO_2$ and $SO_3$).

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM – Departamentul Export – Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box. 136–137, telex: 11226 – România**

# SOMMAIRE

*V. ENESCU* : **Réalisation et perspectives des recherches dans le domaine de la génétique forestière et l'amélioration des arbres**

*S. RADU* : **Méthodes des prognoses de la production de la résine dans les peuplements jeunes de pin**

*GH. POPESCU* : **Le contenu de cellulose dans le bois de résineux de la zone forestière des collinés dans le département de Bacău**

*L. PETRESCU* et *R. DISSESCU* : **Sur le problème de la conduite des peuplements d'épicéa par rapport avec leur vulnerabilité au vent et à la neige**

*N. GEAMBAŞU* : **Les substrats lithologique et les chablis dans le Nord de la Moldavie**

*D. PÎRVESCU* et *GH. MIHALACHE* : **Les gradations de *Lymantria dispar* dans les peuplements de robinier faux-acacia dans la zone de Calafat et quelques aspects concernant l'utilisation du virus poliédrose nucléaire dans les travaux de combat**

*D. SMEJKAL* : **Sur la détermination de la concentration du bioxyde de soufre dans les forêts ayant l'atmosphère polluée aux environs de la ville de Zlatna**

**DE L'HISTOIRE DE LA SYLVICULTURE ROUMAINE**

*I. MILESCU* : **L'idée de la conservation des forêts dans le législation roumaine**

**CONSULTATIONS**

*T. JURMA* : **La végétation forestière dans les paysages culturalisés**

**DE L'ACTIVITÉ DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES AGRICOLES ET FORESTIÈRES**

**MATERIAUX REÇUS À LA RÉDACTION**

**CHRONIQUE**

**RÉCENSIONS**

**REVUE DES REVUES**

*GH. POPESCU* : **Le contenu de cellulose dans le bois des résineux de la zone forestière de collines dans le département de Bacău**

Le contenu de cellulose des espèces est dans une ordre décroissant comme suit : épicéa, sapin, mélèze, pin sylvestre, pin noir, douglas, pin Weymouths et hêtre.

On constante aussi une augmentation du contenu de cellulose à partir du centre vers l'extérieur du tronc de l'arbre.

En ce qui concerne la variation du contenu de cellulose au long du tronc, on mentionne que la majorité des espèces présente une tendance de diminution de ce contenu à partir de la base vers le sommet du tronc.

*D. PÎRVESCU* et *GH. MIHALACHE* : **Les gradations de *Lymandria dispar* dans les peuplements de robinier faux-acacia dans la zone de Calafat et quelques aspects concernant l'utilisation du virus poliédrose nucléaire dans les travaux de lutte**

Dans les peuplements de robinier faux-acacia existant, dans le cantonnement forestier Calafat, fréquement se produisent gradations du défoliateur *Lymatria dispar*. Les infestations ont un caractère de foyers, dispersés dans la zone entière. Dans ces peuplements, les foyers de multiplication disparaissent par voie naturelle sans se produire des défoliations importantes des arbres.

Les recherches entreprises conduisent à la conclusion que le rôle décifis dans la liquidation par voie naturelle des gradation de *Lymandria dispar* dans les forêts de robinier faux-acacia, est réprésenté par les epizooties, provoquées par le virus de poliédrose nucléaire. Un rôle particulier dans la transmission de la virose est joué par les insects prédateurs oofages qui s'accumulent en masse sur les surfaces avec des épizooties.

L'existence du matériel biologique infecté par voie naturelle (larves de *L. dispar* virosées) dans les forêts de robinier faux-acacia, va permettre de passer à l'élaboration des moyens de réaliser les matériaux à virus, nécessaire pour la lutte biologique des défoliateurs.

*G. SMEJKAL* : **Sur la détermination de la concentration du bioxyde de soufre dans les forêts ayant l'atmosphère polluée au environs de la ville de Zlatna**

On présente les résultats des recherches effectuées dans les forêts voisines de l'entreprise métallurgique de Zlatna. Par les puissantes émanations de $SO_2$, le principal agent polluant on provoque de graves dommages à la végétation forestière. La concentration de $SO_2$ dans l'atmosphère a été determinée par la méthode colorimetrique en utilisant une pompe d'aspiration portable construite par l'auteur. On a utilisé aussi une autre méthode indirecte, en analysant l'eau de pluie tombée dans la zone polluée.

Les données concernant l'acidité des précipitations peuvent être utilisées comme un indicateur de l'intensité de pollution avec les gases ($SO_2$ et $SO_3$).

**Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à ILEXIM – Departamentul Export – Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136 – 137, telex: 11226 – România**

# СОДЕРЖАНИЕ

*В. ЕНЕСКУ:* **Достижения и перепективы исследований в области лесной генетики и улучшения древесных пород.**

*С. РАДУ:* **Методы прогноза продукции живицы в молодых сосновых культурах.**

*Г. ПОПЕСКУ:* **Содержание целлюлозы в древесине хвойных в лесной холмистой зоне уезда Бакэу**

*Л. ПЕТРЕСКУ и Р. ДИССЕСКУ:* **По вопросу воспитания древостоев ели по отношению к потерям вызванным ветром и снегом**

*Н. ДЖЕАМБАШУ:* **Литологические субстраты и вертовал в северной Молдавии**

*Д. ПЫРВЕСКУ и Г. МИХАЛАКЕ:* **Градации *Lymantria dispar* в акациевых посадках в зоне Калафата и некоторые аспекты использования вируса ядерного полиэдроза в работах по борьбе с этим вредителем**

*Г. СМЕЖКАЛ:* **Об определении концентрации окиси серы в лесах с загрязненной атмосферой в окрестностях города Златна**

**ИЗ ИСТОРИИ РУМЫНСКОГО ЛЕСОВОДСТВА**

*И. МИЛЕСКУ:* **Мысль о сохранении лесов и румынское законодательство**

**КОНСУЛТАЦИИ**

*Т. ЖУРМА:* Лесная растительность в культивируемых ландшафтах

**ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ЛЕСНОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ИЗ МАТЕРИАЛОВ ПОЛУЧЕННЫХ РЕДАКЦИЕЙ**

**ХРОНИКА — РЕЦЕНЗИИ — ОБЗОЫ ЖУРНАЛОВ**

### *Д. ПОПЕСКУ:* Содержание целлюлозы в древесине хвойных в лесной холмистой зоны уезда Бакэу

Содержание целлюлозы в древесине различных пород, располагаются убыточно таким образом: ель, пихта, лиственница, сосна, черная, сосна дугласная, сосна ваймутовая п бук.

Констатируется также рост содержания целлюлозы от центра ствола к периферии.

В отношении вариации содержания целлюлозы вдоль ствола, указывается, что у большинстве видов наблюдается стремление к снижению содержания по направлению от корней к верхушке.

### *Д. ПЫРВЕСКУ и Г. МИХАЛАКЕ:* Градации *Lymantria dispar* в акациевых посадках в зоне Калафата и некоторые аспекты использования вируса ядерного полиэдроза в работах по борьбе с этим вредителем

В акациевом древостое на лесном участке Калафат часто наблюдается появление градаций вредителяи *Lymantria dispar* вызывающего листопад, который распространяется очагами разбросанными по всей лесной зоне. В этом древостое очаги размножения уничтожаются естественным способом, без нанесения особого вреда вследствие листопада.

В результате проведенных исследований, констатируется, что в акациевых лесах *L. dyspar* естественным путем ликвидируется в результате эпизотий вызванных вирусом ядерной полиэдровы, Особую роль в заражении вирозой играют хищные яйцеядные насекомые, которые массивно накопляются на площадях схваченных эпизотией.

Присутствие биологического материала естественно зараженного (вирусоносные личинки) *L. dyspar* в акационных лесах, даст возможность приступить к оиределеной возможности пэготовления вирусных препаратов, необходимых для биологической борьбы с листопадом.

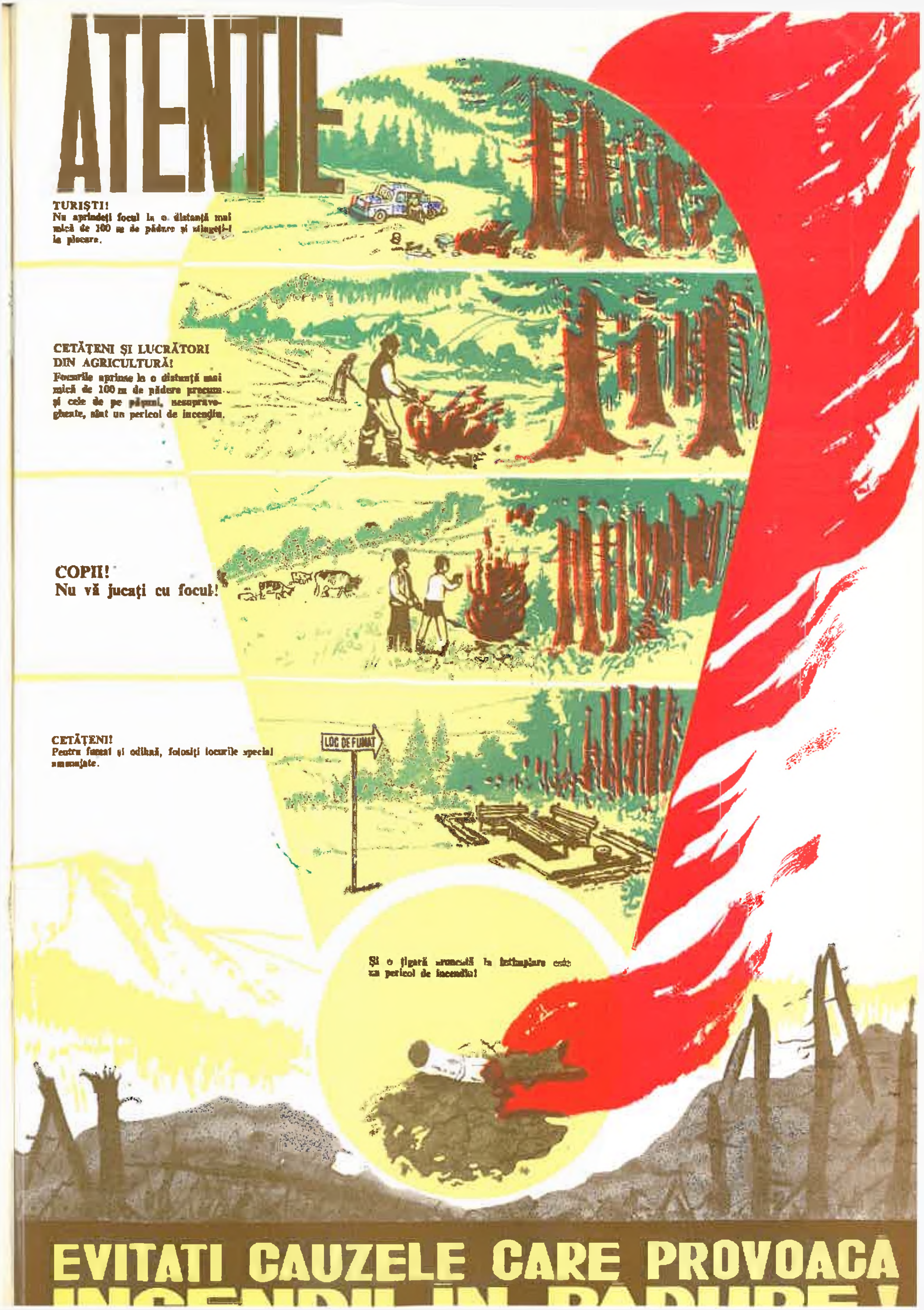
### *Г. СМЕЖКАЛ:* Относительно определения к концентрации окиси серы в лесах с загрязненной атмосферы в обрестностях города Златна.

Автор иредставляет результаты своих исследований вокруг предприятия нежелезной металлургии Златна, которое своими сильными выпусками окиси серы — основной полюант — нриносит большие новреждения лесной растительности в близости комбината.

Концентрация окиси серы в атмосфере была оиределенна колориметрическим методом (парарозанилиной), используя мобильны всасывающий иасте, построен автором. Исиользовалось также и косвенный метод анализа осадочной воды в загрязненной воне. Данные по кислотности водяных осадков могут быть использованны как индикатор интенсивности загрязнения атмосферы газами 50' п $50^3$.

Читатели наших за границей могут сделать желаемую подписки, обращаясь непосредственно в: ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136—137 telex: 11226 — România

# ATENŢIE



**TURIŞTI!**
Nu aprindeţi focul la o distanţă mai mică de 100 m de pădure şi stingeţi-l la plecare.

**CETĂŢENI ŞI LUCRĂTORI DIN AGRICULTURĂ!**
Focurile aprinse la o distanţă mai mică de 100 m de pădure precum şi cele de pe păşuni, nesupravegheate, sînt un pericol de incendiu.

**COPII!**
**Nu vă jucaţi cu focul!**

**CETĂŢENI!**
Pentru fumat şi odihnă, folosiţi locurile special amenajate.

Şi o ţigară aruncată la întîmplare este un pericol de incendiu!

**EVITATI CAUZELE CARE PROVOACA**

# Cervacol

Numărul—registrului oficial român: Nr. 415/17.XI.1975

## CERVACOL

este un produs emulsionat, de culoare albă, fin granulat, care se aplică prin ungere a lujerilor terminali, a arborilor din culturile de foioase și rășinoase în vederea prevenirii vătămărilor produse de vînat iarna. Cervacol-ul s-a afirmat de multă vreme pe plan internațional prin modul în care este suportat de puieți ca și prin protecția deosebit de bună pe care o realizează.

## Alte avantaje importante ale produsului CERVACOL:

— protecția dublă-optică prin stratul acoperitor alb, mecanică, prin structura granulată;

— un foarte bun control al tratamentului efectuat, datorat stratului de acoperire de un alb curat;

— ușor de executat datorită mirosului neutru și prin posibilitățile de a curăța ușor hainele de lucru;

— aplicare ușoară, cu mîna, fără să fie necesară folosirea unei aparaturi de lucru speciale;

— se livrează gata pregătit pentru utilizare.

Consum redus, numai 2—5 kg Cervacol pentru 1000 de puieți, cantitatea utilizată fiind dependentă de înălțimea plantelor și lungimea lujerilor terminali.

Acțiunea de protecție mecanică nu generează obișnuința la animale nici după o utilizare de cîțiva ani. Complet nevătămător pentu om și animale.

**Avenarius**
**Chemische Fabrik Gesellschaft m. b. H.**

**Wien**
**AUSTRIA**

# REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI-CELULOZĂ ȘI HÎRTIE

5
978

## SILVICULTURĂ ȘI EXPLOATAREA PĂDURILOR

# REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZA ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR
DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

## SILVICULTURA ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

ANUL 93 **Nr. 5** septembrie-octombrie 1978

COMITETUL DE REDACŢIE

Dr. ing. Ion Râmbu — redactor responsabil, Ing. Al. Balşoiu, Dr. doc. V. Giurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureşan — redactor responsabil adjunct, Dr. doc. H. Almăşan, Dr. ing. P. Brega, Ing. G. Bumbu, Dr. ing. F. Carcea, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. Gh. Cerchez, Dr. ing. I. Decei, Dr. ing. D. Ivănescu, Dr. ing. Gh. Marcu, Prof. ing. dr. S. Munteanu — membru corespondent al Academiei R. S. România, Ing. H. Nicovescu, Dr. ing. V. Opriţa, Ing. I. Punait, Dr. ing. St. Radu, Ing. M. Stoiculescu, Dr. ing. D. Tertecel, Dr. ing. C. Traci

Redactor de rubrică: N. Tănăsescu Redactor principal: Al. Deteşan

## CUPRINS

*VIOLETA ENESCU*: Cercetări de provenienţă la duglas 210

*A. COSTEA, EM. BÎRLĂNESCU, I. ZAMFIR, G. CAPANU*: Unele consideraţii privind productivitatea unor arborete de diferite compoziţii, create în staţiuni favorabile culturii cerului (*Quercus cerris* L.) 212

*POPA-COSTEA VIOREL*: Gorunete-făgetele de la Boteşti-Ocolul silvic Lugoj-apte pentru producerea lemnului pentru furnire estetice 218

*GH. MIHALACHE, CONSTANŢA TUDOR, IRINA TEODORESCU*: Paraziţii oofagi ca factor biotic limitativ al dăunătorului *Malacosoma neustria* 221

*V. MIHALCIUC*: Starea fitosanitară a pădurilor de molid din nordul Moldovei ca urmare a rupturilor şi doboriturilor de zăpadă din 16—18 aprilie 1977 226

*N. FLORICICĂ*: Doborituri şi rupturi produse de vînt în arboretele din Lunca Argeşului 230

*P. DUMITRESCU*: Gospodărirea pădurilor din bazinele de interes hidrotehnic 233

*V. CIOFLEC*: Protejarea culturilor forestiere împotriva pagubelor produse de vînat 237

*D. SIMON*: Contribuţii la evaluarea eficacităţii păsărilor insectivore 241

DIN MATERIALELE PRIMITE LA REDACŢIE

*TR. I. ŞTEFUREAC*: Exemplare monumentale de tisă în Municipiul Arad 244

*GR. COLPACCI*: Din tezaurul pădurilor noastre 246

CRONICA-RECENZII-REVISTA REVISTELOR

Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Celuloză şi Hirtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 15.38.38 şi 13.00.10/176.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos. Glucozei, nr. 7, sector 2, Bucureşti, Serv. Contabilitate, telefon: 886040/112— Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10.109—BISMB—ICPIL

Tarif pentru abonamente: 20 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.G.P.Tc. nr. 137/9036/1977.

Tehnoredactor: Maria Neacşu

Tiparul executat la I. P. „Informaţia", cd. nr. 596

# Cercetări de provenienţă la duglas*)

Dr. ing. VIOLETA ENESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice

În efortul general de găsire a căilor de ridicare a productivităţii pădurilor, introducerea unor specii noi cu valoare economică ridicată şi cu creştere rapidă reprezintă o latură de o deosebită importanţă. Este deci uşor de înţeles atenţia pe care silvicultura românească, ca de altfel şi cea din alte ţări din întreaga lume, o acordă duglasului. În 1966, Uniunea Internaţională a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO) a stabilit o metodologie generală pentru studiile de provenienţă, iar pentru duglas s-a organizat recoltarea de loturi de seminţe din întreg arealul natural de distribuţie. În 1973, grupa de lucru IUFRO pentru studii de provenienţă de duglas a analizat primele rezultate obţinute în cercetările întreprinse în diferite ţări pornind de la colecţia instituită de acest organism (au fost distribuite seminţe la 45 instituţii din 30 de ţări). Desigur că încercările privind introducerea duglasului în Europa sînt mult mai vechi şi pe parcurs s-au putut trage o serie de concluzii deosebit de utile.

În ţara noastră, duglasul s-a introdus în perioada 1870—1880, dar nu se cunoaşte originea materialului utilizat. Arboretele mature au fost studiate din punct de vedere silvicultural şi al variabilităţii interpopulaţionale cu indicarea şi a regiunilor în care această specie a găsit condiţii bune de vegetaţie. Începînd cu 1956 duglasul începe a fi cultivat pe suprafeţe tot mai mari, utilizînd în special sămînţă din import, astfel încît pînă în 1970 se plantaseră aproximativ 23 600 ha. Se simţea nevoia studierii comportării diferitelor provenienţe în condiţii variabile, ceea ce a făcut ca în cadrul Institutului de cercetări şi amenajări silvice să se studieze, în perioada 1964—1970, 11 provenienţe comerciale şi să se dea unele recomandări utile, subliniindu-se în acelaşi timp necesitatea adîncirii unor asemenea studii, utilizînd un număr mai mare de provenienţe şi în special asigurîndu-se certitudinea originii lor. Ca o consecinţă firească, în 1972 s-a început o nouă temă de cercetare pe termen mai lung, urmînd ca pe etape să se poată trage concluzii şi să se dea recomandări pentru producţie. Pentru aceste cercetări, s-a adoptat ca metodologie de lucru, cea fixată de IUFRO, iar ca material de cercetare s-au procurat 66 loturi de seminţe, din care 48 provenienţe din arealul natural (Statele Unite şi Canada), 10 din culturile artificiale din Europa, opt din ţara noastră.

Dintre provenienţele din arealul natural, 20 s-au achiziţionat din colecţia IUFRO. Eşantionajul realizat în arealul natural cuprinde o zonă largă atît pe direcţia vest-est (de la 126°00' longitudine vestică la 113°37' long. V) de la nord la sud (de la 54°15' lat. N, la 39°10' Lat. N), cît şi altitudinal (de la 60 m la 2 438 m).

Rezultatele obţinute în primii 3 ani de viaţă ai puieţilor, în testele de pepinieră efectuate, scot în evidenţă diversitatea genetică a diferitelor caractere şi permit a se trage unele concluzii provizorii în legătură cu provenienţele care prezintă interes pentru cultură, în special în ce priveşte rapiditatea de creştere şi rezistenţa la rigorile climatului.

S-au analizat însuşirile de germinaţie ale seminţelor şi răsărirea, formarea mugurelui terminal, respectiv încetarea creşterii în înălţime, intrarea în vegetaţie, numărul de ramuri laterale, umiditatea puieţilor, masa uscată a tulpinii, ramurilor şi rădăcinii, înălţimea realizată la 1, 2 şi 3 ani, supravieţuirea în fiecare an, vătămările produse de temperaturile coborîte de peste iarnă şi de seceta fiziologică a puieţilor în acest anotimp. S-a studiat variabilitatea caracterelor şi legăturilor corelative dintre diverse caractere fiziologice sau de creştere, ca şi între acestea şi unele caracteristici ale locului de origine al seminţelor.

Cu puieţii obţinuţi în testul de pepinieră s-au instalat patru dispozitive experimentale în Banat, Crişana şi Oltenia şi s-a urmărit supravieţuirea provenienţelor în primul an.

Din rezultatele obţinute menţionăm pe cele mai importante:

— Energia germinativă a seminţelor are valori mai ridicate pentru provenienţele cantonate în interiorul continentului, la latitudini mai nordice sau la altitudini mai ridicate.

— După formarea mugurelui terminal s-au putut separa provenienţele timpurii şi tardive, acestea din urmă riscînd să fie vătămate de îngheţurile timpurii şi de gerurile din timpul iernii, urmare lignificării lor insuficiente. Există o corelaţie pozitivă între formarea mugurelui terminal şi latitudine, respectiv altitudine, adică provenienţele mai nordice sau de la altitudini mai ridicate îşi formează mai devreme mugurele terminal.

— Intrarea în vegetaţie a permis de asemenea separarea unor provenienţe timpurii, deci mai expuse la îngheţurile tîrzii şi a unor provenienţe mai tardive. Şi acest caracter se corelează pozitiv cu latitudinea, respectiv cu altitudinea, ceea ce înseamnă că pe măsură ce înaintăm spre nord sau urcăm altitudinal, provenienţele intră mai devreme în vegetaţie.

---

*) Se prezintă unele rezultate prealabile obţinute la tema ICAS 1.1./1977.

— Supravieţuirea după primul şi al doilea an, a permis separarea unor provenienţe mai adaptabile şi a unora mai puţin adaptabile.

— Numărul de ramuri laterale descreşte cu altitudinea, respectiv latitudinea. Provenienţele cu ramuri puţine sînt totodată şi cele mai încet crescătoare.

— Creşterea în înălţime a puieţilor în primii 3 ani, variază în limite largi, dar poziţia relativă a provenienţelor se menţine de la an la an. Înălţimea puieţilor se corelează negativ cu latitudinea, provenienţele de la latitudini mari realizează dimensiuni mai mici comparativ cu cele de la latitudini mai sudice. Din analiza corelaţiilor a mai reieşit că provenienţele cu o creştere mai rapidă au un sezon de vegetaţie mai lung şi un număr de ramuri laterale mai mare. De asemenea, provenienţele de dimensiuni mai mici intră mai devreme în vegetaţie şi totodată îşi încheie mai devreme creşterea în înălţime.

S-a pus în evidenţă o corelaţie pozitivă între înălţimea puieţilor de 2 ani şi de 3 ani, ceea ce pledează pentru condiţionarea genetică a acestui caracter.

Vătămările survenite în iarna 1976, urmare a gerului şi a secetei fiziologice, a permis o clasificare a provenienţelor în ce priveşte rezistenţa la aceşti factori. Există o corelaţie negativă între aceste vătămări, pe de o parte, şi latitudine, formarea mugurelui terminal şi intrarea în vegetaţie, pe de altă parte. Aceasta înseamnă că provenienţele mai nordice sînt mai rezistente şi că provenienţele care îşi formează mai devreme mugurele terminal şi deci îşi încheie mai devreme ciclul de vegetaţie sînt de asemenea mai rezistente la ger şi secetă fiziologică. Corelaţia pozitivă dintre vătămările produse de ger şi înălţimea puieţilor atestă faptul că provenienţele cu creştere rapidă sînt mai sensibile.

Analiza regresiilor ne permite să conchidem că, cu cît o provenienţă este cantonată mai la nord latitudinal, cu atît ea va realiza dimensiuni mai mici, va intra mai devreme în vegetaţie, îşi va încheia mai devreme creşterea în înălţime şi va fi mai puţin vătămată de temperaturile coborîte din timpul iernii. Provenienţele mai sudice care, mai ales în toamnele mai reci, nu se lignifică suficient sînt mai sensibile atît la îngheţurile timpurii cît şi la gerurile din timpul iernii. Depărtarea de la sud la nord a provenienţelor corespunde cu scurtarea sezonului de vegetaţie al puieţilor, respectiv perioada de timp de la intrarea în vegetaţie primăvara, pînă la formarea mugurelui terminal, toamna.

Supravieţuirea în primul an în culturile comparative instalate scoate în evidenţă faptul că unele provenienţe se adaptează relativ uşor în toate condiţiile testate, altele greu, iar altele reacţionează diferenţiat de la un amplasament la altul. Supravieţuirea este un caracter important în aprecierea adaptabilităţii provenienţelor şi trebuie urmărită în timp, avînd în vedere atît variaţia de la an la an a condiţiilor climative cît şi reacţia provenienţelor, funcţie de vîrsta puieţilor.

Tabela 1

**Provenienţele de duglas recomandate provizoriu a fi introduse în culturi în zonele favorabile din vestul ţării*)**

| Prov. nr. | Localizarea provenienţei | Latitudine nordică | Longitudine | Altitudine, m | Zona de seminţe din teritoriul de provenienţă | Număr corespunzător în colecţia IUFRO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17. | SUA, Washington-Kittitas Cle Elum | 47°13′ | 121°07′V | 640 | 632 | 1 078 |
| 19. | SUA, Oregon-Wasco Pine Grove | 45°06′ | 121°23′V | 730 | 662 | 1 099 |
| 21. | SUA, Oregon-Marion Forks | 44°30′ | 122°00′V | 1060 | 462 | 1 117 |
| 24. | SUA, Oregon-Jackson Ashland | 42°05′ | 122°39′V | 1500 | 511 | 1 126 |
| 35. | SUA, Washington-Darrington Texas Pond | 48°18′ | 121°15′V | 280 | 403 | — |
| 54. | Canada, Columbia-Britanică Morton Lake | 50°00′ | 125°20′V | 150 | $C_3$ | — |
| 64. | România, Anina-Buhui — Rezervaţia 1—13 | 45°10′ | 21°55′E | 650 | $F_{340}$ | — |
| 10. | Canada, Columbia Britanică Franklin-River | 49°06′ | 124°46′V | 150 | $C_2$ | 1 037 |
| 14. | SUA, Washington-Snohomish Sloam | 48°05′ | 121°18′V | 650 | 403 | 1 056 |
| 38. | Canada, Columbia-Britanică Oyster | — | — | 400 | — | — |
| 40. | RFG-Ost. Abt. 460. | — | — | 500 | — | — |
| 66. | SUA, Washington-Elbe | 46°50′ | 122°10′V | 720 | 422 | — |
| 29. | Canada, Columbia-Britanică Vancouver | 50°00′ | 126°00′V | 150 | $C_2$ | — |
| 33. | SUA, Washington-Yacolt Spotted Deernt Batle Ground | 45°48′ | 122°20′V | 600 | 042 | — |
| 36. | SUA, Washington-Skycomish Beckler Peak | 47°42′ | 121°20′V | 500 | 411 | — |
| 58. | România, Aleşd-Piatra Arsă Rezervaţia 1—8 | 47°01′ | 22°15′E | 580 | $G_{230}$ | — |

*) Priorităţile 1, 2, 3, sînt separate prin linie groasă.

Faţă de rezultatele obţinute în primii 3 ani de viaţă a puieţilor, ţinînd seama în special de combinarea caracterului de creştere rapidă cu rezistenţă la condiţiile neprielnice din timpul iernii, din cele 66 provenienţe testate se recomandă, în mod provizoriu, pentru a putea fi introduse, şase provenienţe din statul Washington (SUA), trei provenienţe din Oregon (SUA), patru provenienţe din Columbia Britanică (Canada), două din România de origine necunoscută, şi una din RFG, de asemenea de origine necunoscută (tabela 1).

Provenienţele recomandate sînt grupate în trei priorităţi, funcţie de combinarea favorabilă a caracterului de creştere rapidă şi rezistenţa la efectele nocive combinate ale gerului şi secetei fiziologice din timpul iernii. În prima grupă de prioritate intră provenienţele cu creştere relativ rapidă şi rezistenţă foarte bună la rigorile climatului (vătămări sub 20%) respectiv provenienţele 17, 19, 21, 24, 35, 54, 64. În a doua grupă sînt cuprinse provenienţele cu creştere relativ rapidă şi rezistenţă bună (vătămări 21—30%) (provenienţele 10, 14, 38, 40, 66) iar din a treia grupă fac parte provenienţele 29, 33, 36 şi 58 care au de asemenea o creştere relativ rapidă, dar o rezistenţă calificată drept destul de bună (vătămări 31—40%).

Comportarea diferitelor provenienţe de duglas în diferite zone de cultură urmează a fi urmărită în etapele următoare ale cercetărilor şi a fi analizată periodic (la 3, 6, 10, 15 şi 20 ani) pentru a se putea da în final recomandări privind utilizarea în fiecare regiune de cultură a provenienţelor celor mai productive şi mai bine adaptate la condiţiile respective.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Barner H.: *Procurement of Douglas Fir Seed for Provenance Research.* Proceedings IUFRO Working Party on Douglas Fir Provenances, Gottingen, West Germany, 3—5 sept. pag. 82—89, 1973.

[2] Enescu Violeta şi Radu St.: *Variabilitatea principalelor populaţii de duglas verde din judeţele Bihor şi Timiş.* ICPDS, Studii şi Cercetări, vol. XXVII, Caiet I, Silvicultură, pag. 57—72, 1970.

[3] Enescu Violeta şi Leandru Lia: *Variabilitatea populaţiilor de duglas verde din ţară după însuşirile de germinaţie ale seminţelor (inclusiv răsărirea în sol) precum şi după caracterele de creştere ale puieţilor.* ICPDS, Studii şi Cercetări, Vol. XXVII, Caiet II, Silvicultură, pag. 191—216, 1970.

[4] Lăzărescu D. şi Ionescu A.: *Cultura duglasului verde şi a pinului strob.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 131 pag., 1964.

[5] Lines R.: *Standardization of Methods for Provenance Research and Testing.* Proceeding XIV IUFRO Congres III, pag. 672—718, 1967.

[6] Popa Costea V.: *Cercetări privind comportarea unor provenienţe comerciale de duglas verde în condiţiile ţării noastre.* Studii şi Cercetări ICPDS, Vol. XXIX, Seria I, pag. 249—305, 1973.

---

# Unele consideraţii privind productivitatea unor arborete de diferite compoziţii create în staţiuni favorabile culturii cerului (*Quercus cerris* L.)[*)]

Ing. A. COSTEA
Ing. EM. BÎRLĂNESCU
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice
Ing. I. ZAMFIR
Inspectoratul silvic judeţean Teleorman
Ing. G. CAPANU
Ocolul silvic Slăveşti

Gospodărirea pădurilor de cer din cîmpie şi în special ridicarea productivităţii acestor păduri, a generat probleme deosebit de dificile iar rezolvările găsite, ca şi rezultatele obţinute, au fost din cele mai diferite. Pe scară largă, refacerea pădurilor de cer şi gîrniţă slab productive a început în urmă cu aproximativ un sfert de veac, iar cunoaşterea rezultatelor înregistrate este deosebit de utilă acum cînd Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier, adoptat în ţara noastră pentru perioada 1976 — 2010, solicită intensificarea ritmului unor asemenea lucrări şi desfăşurarea lor în condiţii calitative superioare.

În refacerea pădurilor de cer şi gîrniţă, în cea mai mare parte alcătuite din lăstari, slab productive şi deseori degradate ca urmare a gospodăririi lor necorespunzătoare în trecut, s-a pornit în principal de la conceptul de a se crea arborete amestecate, despre care în general s-a spus că prezintă multe avantaje culturale şi chiar economice faţă de arboretele pure. S-a căutat să se beneficieze de avantajele atribuite arboretelor amestecate şi anume de faptul că acestea sînt mai sigure, protejează şi ameliorează solul, folosesc mai bine factorii staţionali de producţie şi pot asigura de multe ori o productivitate cantitativă şi calitativă mai ridicată (Negulescu, E. G. şi Ciumac G., 1959). Pe aceste considerente, între măsurile silviculturale formulate pentru menţinerea, refacerea sau ameliorarea fertilităţii solului, s-a inclus şi crearea de arborete amestecate, introducerea de specii ajutătoare de amestec, precum şi a unui subarboret acolo unde din anumite motive acesta este slab reprezentat sau nu există (Negulescu E. şi Ciumac Gh., 1959).

---

*) Din lucrările Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice.

În pădurile din Ocolul silvic Slăveşti — Județul Teleorman, alcătuite în proporție de aproape 60% din tipuri naturale de cerete, cereto-gîrnițete şi amestecuri de stejari mezofiți şi semixerofiți, ca urmare a marelui volum de lucrări de refacere executate în ultimii 25 de ani, s-a acumulat azi un bogat material faptic, realizat cu multă trudă, care prin conținutul său răsplăteşte din plin eforturile făcute. Pentru o valorificare cu totul selectivă a acestei bogate experiențe, prin datele care se vor prezenta se caută să se aducă cîteva contribuții care se referă în principal la productivitatea unor arborete întemeiate aci, ținînd seama că şi în prezent alcătuirea formulelor de împădurire pentru asemenea situații porneşte tot de la principiile enunțate mai sus.

După atente investigații s-au ales să fie cercetate arborete reprezentative, create pe suprafețe unde tipul natural de pădure a fost cereto-gîrnițet de cîmpie — majoritar în Ocolul silvic Slăveşti (deținînd 19% din fondul forestier), situate în Cîmpia Română, la altitudini de 150 m, pe platouri cu soluri brun-roşcate de pădure, slab la medii podzolite, cu stratul fiziologic util de circa 30 cm, formate pe depozite loessoide. Arboretele au fost create prin plantații şi sînt în vîrstă de 23 ani, echiene, în stadiul de prăjiniş-păriş, monoetajate, cu stare de vegetație destul de activă, consistență plină şi după compoziția lor (stabilită după volum) pot fi denumite astfel :

— arborete pure de cer ;

— arborete de cer cu diferite faciesuri ;

— arborete de cer în amestec cu diferite specii principale ;

— arborete de amestec formate din cer, stejar, frasin şi ulm ;

— arborete de stejar în amestec cu diferite specii principale.

Amestecurile sînt intime şi rareori în grupe. Nu s-au luat în considerare arboretele rezultate în urma unor lucrări de substituire a speciilor cer şi gîrniță.

Compoziția arboretelor este prezentată în tabela 1, în funcție de numărul de exemplare

Tabela 1

| Nr. crt. | Numărul de exemplare – buc/ha | | | | | | | | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Specii principale | | | | Specii însoțitoare | | | Arbuşti | | | |
| | Cer | Stejar | Frasin | Ulm de cîmp | Arțar tătărăsc | Măr | Păr | Păducel | Lemn cîinesc | Singer | |
| **ARBORETE PURE DE CER** | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2340 | — | — | — | — | — | — | × | × | — | 2340 |
| **ARBORETE DE CER FACIES CU:** | | | | | | | | | | | |
| *— stejar, frasin, ulm* | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1871 | 588 | 267 | 107 | — | 160 | 53 | 321 | × | — | 3368 |
| 3 | 4210 | 285 | 71 | 428 | 286 | — | — | 143 | — | — | 5423 |
| *— ulm* | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1945 | — | — | 265 | 309 | — | 88 | 221 | — | — | 2828 |
| 5 | 2191 | — | — | 160 | 160 | — | 53 | 53 | — | — | 2617 |
| 6 | 3190 | — | — | 330 | 660 | 275 | — | 330 | — | — | 4785 |
| **ARBORETE DE CER IN AMESTEC CU:** | | | | | | | | | | | |
| *— stejar şi ulm* | | | | | | | | | | | |
| 7 | 1131 | 655 | — | 179 | 1190 | 298 | 179 | 416 | × | — | 4048 |
| 8 | 1352 | 1420 | — | 203 | — | — | — | 135 | × | — | 3110 |
| 9 | 1378 | 786 | — | 131 | 525 | 525 | 394 | 722 | × | — | 4461 |
| *— ulm şi stejar* | | | | | | | | | | | |
| 10 | 1868 | 170 | — | 566 | 509 | — | 57 | 396 | — | — | 3566 |
| **ARBORETE DE AMESTEC:** | | | | | | | | | | | |
| *— cer, stejar, ulm, frasin* | | | | | | | | | | | |
| 11 | 1233 | 1613 | 95 | 1376 | 2799 | — | — | 759 | × | × | 7875 |
| *— stejar, cer, frasin, ulm* | | | | | | | | | | | |
| 12 | 1121 | 1983 | 431 | 172 | 2586 | — | — | 517 | × | — | 6810 |
| **ARBORETE DE STEJAR IN AMESTEC CU:** | | | | | | | | | | | |
| *— cer şi ulm* | | | | | | | | | | | |
| 13 | 236 | 1938 | — | 284 | 2599 | 284 | 284 | 1701 | × | × | 7326 |
| 14 | 508 | 2159 | — | 317 | 127 | 190 | 381 | 698 | — | — | 4380 |

Tabela 2

| Nr. crt. | Caracteristici dendrometrice ale arboretelor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Specii principale | | | | | | | | | | | | | Specii însoțitoare | | | | | | Arbuști | |
| | Cer | | | Stejar | | | Frasin | | | Ulm de cîmp | | | Total | Arțar tătărăsc | | Măr | | Păr | | Păducel | |
| | d m | h m | V m³/ha | d cm | h m | V m³/ha | d cm | h m | V m³/ha | d cm | h m | V m³/ha | V m³/ha | d cm | h m | d cm | h m | d cm | h m | d cm | h m |
| **ARBORETE PURE DE CER** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 8,95 | 8,58 | 73,009 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 73,009 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| **ARBORETE DE CER FACIES CU :** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *— stejar; frasin, ulm* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8,46 | 8,46 | 51,709 | 4,56 | 5,84 | 4,383 | 9,08 | 8,05 | 9,559 | 5,45 | 5,73 | 0,947 | 66,598 | — | — | 4,53 | 5,37 | 2,90 | 4,20 | 3,42 | 3,90 |
| 3 | 7,40 | 8,31 | 88,393 | 6,23 | 6,53 | 4,672 | 4,70 | 6,05 | 3,224 | 5,50 | 5,75 | 3,831 | 97,541 | 4,10 | 5,58 | — | — | — | — | 3,75 | 4,30 |
| *— ulm de cîmp* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 7,99 | 8,15 | 47,011 | — | — | — | — | — | — | 9,87 | 8,16 | 10,002 | 57,012 | 5,24 | 6,43 | — | — | 3,35 | 4,43 | 4,12 | 4,72 |
| 5 | 8,81 | 8,54 | 66,185 | — | — | — | — | — | — | 7,53 | 7,04 | 2,963 | 69,148 | 4,90 | 6,18 | — | — | 3,10 | 4,30 | 5,00 | 5,67 |
| 6 | 8,30 | 8,20 | 86,114 | — | — | — | — | — | — | 7,00 | 6,71 | 5,164 | 91,308 | 4,55 | 5,93 | 5,43 | 5,92 | — | — | 3,43 | 3,93 |
| **ARBORETE DE CER ÎN AMESTEC CU :** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *— stejar și ulm* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 8,49 | 8,32 | 31,210 | 7,73 | 7,18 | 15,769 | — | — | — | 6,73 | 6,55 | 2,757 | 49,736 | 4,18 | 5,67 | 5,78 | 6,12 | 4,63 | 5,02 | 3,28 | 3,78 |
| 8 | 8,97 | 8,54 | 42,359 | 7,10 | 6,98 | 27,724 | — | — | — | 8,50 | 7,71 | 5,344 | 75,427 | — | — | — | — | — | — | 3,10 | 3,53 |
| 9 | 9,24 | 8,68 | 45,843 | 7,40 | 7,01 | 18,544 | — | — | — | 10,75 | 8,51 | 6,011 | 70,398 | 4,79 | 6,11 | 4,23 | 5,19 | 4,06 | 4,78 | 3,22 | 3,65 |
| *— ulm și stejar* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 7,61 | 7,97 | 40,101 | 7,57 | 7,20 | 4,087 | — | — | — | 8,73 | 7,62 | 15,880 | 60,067 | 4,34 | 5,77 | — | — | 7,00 | 6,00 | 2,94 | 3,37 |
| **ARBORETE DE AMESTEC :** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *— cer, stejar, ulm, frasin* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 8,63 | 8,48 | 35,436 | 6,09 | 6,36 | 23,308 | 7,25 | 7,38 | 2,004 | 5,50 | 5,78 | 11,958 | 72,746 | 4,16 | 5,62 | — | — | — | — | 3,43 | 3,93 |
| *— stejar, cer, frasin, ulm* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 7,79 | 8,32 | 26,400 | 6,20 | 6,53 | 28,293 | 9,28 | 8,20 | 15,468 | 5,55 | 5,84 | 1,482 | 71,643 | 5,01 | 6,26 | — | — | — | — | 4,33 | 4.97 |
| **ARBORETE DE STEJAR ÎN AMESTEC CU :** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *— cer și ulm* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 8,20 | 7,54 | 6,133 | 6,97 | 6,85 | 39,676 | — | — | — | 8,29 | 7,34 | 7,351 | 53,140 | 4,41 | 5,80 | 5,32 | 5,86 | 5,15 | 5,27 | 3,72 | 4,23 |
| 14 | 9,97 | 8,87 | 20,352 | 6,32 | 6,65 | 33,544 | — | — | — | 7,56 | 7,10 | 6,381 | 60,237 | 4,00 | 5,50 | 4,20 | 5.17 | 8,62 | 6,52 | 4,30 | 4,93 |

pe unitatea de suprafaţă (inventariate în toate cazurile cînd au depăşit diametrul de 2 cm la 1,30 m; pentru arbuştii cu grosimi mai mici, prezenţa s-a menţionat prin semnul ×).

Caracteristicile dendrometrice ale arboretelor sînt înscrise în tabela 2. Pentru interpretarea datelor, s-a efectuat în toate cazurile prelucrarea lor prin procedee ale statisticii matematice.

Numărul de exemplare pe unitatea de suprafaţă este de regulă mai mare în arboretele de amestec, şi aceasta în mare parte pe seama speciilor însoţitoare şi a arbuştilor. Numărul maxim de exemplare din speciile principale se întîlneşte în arboretele de cer facies cu stejar, frasin şi ulm şi în arborete de amestec formate din cer, stejar, ulm şi frasin. Arboretele pure de cer ocupă un loc de mijloc între arboretele cercetate în ceea ce priveşte numărul de exemplare, iar prin caracteristicile lor dendrometrice se înscriu foarte aproape de cele cuprinse în tabelele de producţie româneşti pentru clasa III (Giurgiu V., Decei I., Armăşescu S., 1972).

Pentru cer, diametrele medii la 1,30 m sînt în general în limitele 7,40—9,97 cm, care nu permit diferenţieri statistice faţă de arboretele pure de cer care au 8,95 cm, cu excepţia arboretelor de cer facies cu stejar, frasin şi ulm la care din cauza numărului de arbori din speciile principale care este exagerat de mare, diametrul mediu (7,40 cm) este distinct semnificativ mai mic. Arboretele pure de cer se situează în primele patru locuri în ceea ce priveşte mărimea diametrului mediu, cu diferenţe nesemnificative faţă de arboretele care îl depăşesc în această privinţă. Pe locul trei se situează arboretele pure de cer şi în ceea ce priveşte înălţimea medie. În toate cazurile cerul depăşeşte prin diametre şi înălţimi stejarul cu care intră în amestec şi numai în unele cazuri este depăşit de frasin sau de ulm. Valoric dezvoltarea cerului din arboretele pure de cer, este întrecută — cu diferenţe nesemnificative — de cea a cerului din arborete de stejar în amestec cu cer şi ulm, pentru faptul că aici puţinele exemplare de cer ocupă poziţii dominante, iar arboretele repective au foarte puţine exemplare din specii de ajutor şi arbuşti. Tot aşa şi în arborete de cer în amestec cu stejar şi ulm, unde cerul este superior dimensional celui din arborete pure de cer, explicaţia constînd în faptul că în arborete de amestec numărul de exemplare din speciile principale este apropiat de cel din arborete pure de cer, lipsesc şi de această dată speciile însoţitoare, iar arbuştii sînt destul de puţin reprezentaţi. Cea mai slabă dezvoltare a cerului (diferenţele fiind distinct semnificative) se întîlneşte în arborete de cer facies cu stejar, frasin şi ulm unde numărul de exemplare de cer este exagerat de mare — aproape dublu celui dat în tabele de producţie pentru arborete pure de cer; arborete de cer în amestec cu ulm şi stejar unde ulmul are cea mai mare proporţie în amestec (26% din speciile principale) şi prin dimensiunile sale şi poziţia în arborete jenează cerul în creştere; arborete de amestec formate din stejar, cer, frasin şi ulm, unde frasinul are cea mai mare proporţie (22% din speciile principale) şi prin dimensiuni şi poziţie în arboret jenează exemplarele de cer. În toate celelalte arborete cercetate, cerul se dezvoltă mai puţin bine decît în arboretele pure de cer, cu diferenţe care însă nu sînt asigurate statistic.

Stejarul are cele mai mari diametre şi înălţimi în arborete de cer în amestec cu stejar şi ulm, dar cu cel mai mic număr de exemplare din specii principale pe unitatea de suprafaţă. Diferenţele dintre diametrele şi înălţimile medii ale arboretelor nu sînt semnificative, cu excepţia arboretelor de cer facies cu stejar, frasin şi ulm unde are cele mai mici dimensiuni (diferenţe foarte semnificative), arborete în care stejarul este dominat atît de cer cît şi de frasin şi ulm.

Frasinul are diametrele şi înălţimile medii cele mai mari, cu diferenţe foarte semnificative, în arborete în care înregistrează şi cele mai mari prezenţe numerice şi unde reuşeşte să domine celelalte specii principale, pe care le jenează evident.

Ulmul de cîmp existent aproape în toate arboretele — cu excepţia arboretelor pure de cer — creşte viguros în arboretele în care lipseşte frasinul din amestec, şi de regulă are diametre şi înălţimi medii cu atît mai mari, cu diferenţe distinct şi foarte semnificative, cu cît numărul de exemplare din speciile principale, ca şi de ulm, este mai redus pe unitatea de suprafaţă.

La speciile însoţitoare şi la arbuşti, dimensiunile se deosebesc puţin de la un arboret la altul, în limite nesemnificative, cu excepţia părului care înregistrează diametre şi înălţimi medii superioare — distinct şi foarte semnificative — în arborete cu număr de exemplare din speciile principale de 2400—3000 buc/ha, lipsite de frasin în amestec şi unde reuşeşte să nu fie jenat de celelalte specii ajutătoare. Se mai menţionează faptul că, cu excepţia arboretelor pure de cer, în toate celelalte arborete arbuştii sînt destul de numeroşi şi foarte bine dezvoltaţi, păducelul ajungînd ca dimensional să se situeze alături de speciile însoţitoare (arţar tătărăsc, măr şi păr).

În ceea ce priveşte masa lemnoasă existentă pe unitatea de suprafaţă, cele mai productive dintre arboretele cercetate, s-au dovedit a fi arboretele de cer cu diferite faciesuri (cu stejar, frasin şi ulm de cîmp), unde masa lemnoasă — la vîrsta de 23 de ani a fost în medie de 76,321 m³/ha. Urmează în ordine descrescîndă arboretele pure de cer, arborete de amestec formate din cer, stejar, ulm şi frasin în diferite proporţii, arborete de cer în amestec cu stejar şi ulm şi în cele din urmă arborete de stejar în amestec cu cer şi ulm unde masa lemnoasă a reprezentat în medie numai 56,689 mc/ha. Creşterile medii anuale pentru aceste categorii de arborete sînt de 3,318 $m^3$/an/ha la arborete de cer cu diferite faciesuri, 3,174 $m^3$/an/ha la arborete pure de cer, 3,139$m^3$/an/ha la arborete de amestec de cer, stejar, ulm şi frasin, 2,834 $m^3$/an/ha la arborete de cer în amestec cu stejar şi ulm, şi de 2,465 $m^3$/an/ha la arborete de stejar în amestec cu cer şi ulm. Se observă că arboretele cu cea mai mare productivitate sînt acelea în care s-a găsit cel mai mare număr de exemplare, din speciile principale, pe unitatea de suprafaţă, iar dintre acestea majoritatea covîrşitoare (peste 90%) fiind cvercinee, între care domină categoric cerul. În ordine descrescîndă a productivităţii , se clasează : arborete de cer facies cu stejar, frasin şi ulm cu 97,541 $m^3$/ha, dar cu aproape 5 000 exemplare la ha dintre care cvercineele deţin 90% iar cerul 84%, şi arboretele de cer facies cu ulm cu 91,308 $m^3$/ha, cu aproape 3 500 exemplare la ha din specii principale dintre care 91% cer. Acestea sînt singurele arborete realizate în staţiuni de cer şi de gîrniţă, care prin productivitatea lor sînt foarte semnificativ şi respectiv distinct semnificativ superioare arboretelor pure de cer care în medie au 73,009 $m^3$/ha şi 2 300 arbori la ha.

În cazul arboretelor de cer facies cu stejar, frasin şi ulm, care s-au dovedit a fi cele mai productive, creşterea medie anuală este de 4,241 $m^3$/an/ha, pe specii masa lemnoasă respectivă fiind formată din 90% cer, 5% stejar, 1% frasin şi 4% ulm.

În arborete de cer facies cu ulm, clasate pe locul doi în ceea ce priveşte productivitatea, creşterea medie anuală este de 3,970 $m^3$/an/ha, pe specii masa lemnoasă fiind constituită din : 94% cer şi 6% ulm.

În arborete pure de cer, creşterea medie anuală este de 3,174 $m^3$/an/ha. Este însă de remarcat faptul că în comparaţie cu celelalte două arborete, care au o productivitate superioară în ceea ce priveşte masa lemnoasă, arboretele pure de cer au diametre şi înălţimi medii superioare. Numai faptul că în arboretele pure de cer s-au găsit mai puţini arbori pe unitatea de suprafaţă, a făcut ca în acestea să se realizeze creşteri medii anuale de masă lemnoasă distinct semnificative în minus, comparativ cu celelalte două cazuri citate. Este de presupus că reglarea numărului de arbori la numărul existent în arboretele pure de cer care au fost cercetate, ar anula sau ar diminua diferenţele de productivitate existente în prezent în favoarea arboretelor cu număr sporit de arbori pe unitatea de suprafaţă.

Comparativ cu arboretele pure de cer, toate celelalte arborete care astăzi se prezintă ca arborete de cer în care speciile de amestec au depăşit proporţia de facies, sau specia majoritară nu mai este cerul, au productivităţi inferioare arboretelor pure de cer, în unele cazuri diferenţele fiind semnificative şi distinct semnificative.

Dintre arboretele de amestec, cele mai productive au rezultat a fi amestecurile de cer 49%, stejar 32%, ulm 16% şi frasin 3%, cu 72,746 $m^3$/ha — creştere medie anuală 3,163 $m^3$/an/ha — în care masa lemnoasă de cvercinee reprezintă 81%. Ele nu se deosebesc însă semnificativ de arboretele pure de cer şi sînt inferioare (distinct şi foarte semnificativ) arboretelor de cer în care cerul reprezintă peste 90%. Ele sînt şi arboretele cu cel mai mare număr de exemplare pe unitatea de suprafaţă.

Participarea sporită a speciilor principale de amestec (stejar, frasin, ulm) la peste 20% (în medie) în arborete de cer, poate determina scăderi ale masei lemnoase pe unitatea de suprafaţă, aceste scăderi devenind semnificative mai ales cînd proporţia lor depăşeşte 50%. Arboretele din staţiuni de cer în care stejarul a devenit majoritar, fiind astfel considerate ca arborete de stejar în amestec cu alte specii, sînt printre cele mai slab productive, diferenţele în minus faţă de arborete pure de cer, sau arborete de cer cu diferite specii de amestec, fiind de regulă distinct şi foarte semnificative.

Prezenţa speciilor însoţitoare, denumite şi specii stimulatoare, de împingere sau de ajutor, este corelată destul de slab cu cantitatea de masă lemnoasă realizată de către speciile principale. Cele 1150 exemplare la ha inventariate în medie în arboretele cercetate, fiind de dimensiuni reduse, la această vîrstă nu pot fi luate în considerare prin volumul de masă lemnoasă. Este însă de semnalat faptul că arboretele de cer cele mai productive (situate în primele patru locuri), au în medie 300 exemplare la ha din speciile însoţitoare, deci cu mult sub media arătată pentru toate arboretele. Arboretele cu cea mai mare reprezentare de exemplare din specii însoţitoare, sînt printre cele cu masa lemnoasă cea mai redusă dintre cele cercetate, diferenţele în favoarea celorlalte arborete — în ce priveşte productivitatea — fiind aproape în toate cazurile distinct semnificative. Arboretele de cer (pure sau cu specii de amestec) lipsite de specii însoţitoare, sînt printre acelea care au realizat cea mai mare masă lemnoasă pe unitatea de suprafaţă.

Arbuştii, prezenţi în special prin păducel şi în mai mică măsură prin lemn cîinesc şi sînger, sînt bine reprezentaţi în toate arboretele cercetate. Singurele deosebiri între arborete în ceea ce priveşte prezenţa arbuştilor, se referă la păducel. În medie, arboretele de cer cu amestec de alte specii, au 500 exemplare la ha de păducel. Cele mai productive arborete, cele care depăşesc în productivitate arboretele pure de cer, au în medie 200 exemplare la ha păducel. Aproape în toate celelalte arborete, mai puţin productive decît arboretele pure de cer, numărul exemplarelor de păducel este cu mult peste această valoare.

Arboretele care au în compoziţie cel mai mare număr de exemplare din specii însoţitoare şi arbuşti, se clasează printre cele mai puţin productive, aceasta apreciindu-se după masa lemnoasă realizată pe unitatea de suprafaţă de către speciile principale. Aproape toate celelalte arborete şi în special cele cu număr mic de exemplare din specii însoţitoare şi arbuşti, împreună cu arboretele pure de cer care nu au în compoziţie specii însoţitoare iar arbuştii deşi prezenţi sînt puţin dezvoltaţi, sînt mult mai productive decît arboretele care conţin numeroase exemplare din respectivele categorii de specii, diferenţele fiind de regulă distinct semnificative şi foarte semnificative.

Interesant de urmărit este productivitatea cerului în diferitele arborete în aceste staţiuni de cer. Arboretele cu cel mai mare volum de masă lemnoasă de cer, sînt cele care au şi cea mai mare masă lemnoasă totală, adică arboretele de cer facies cu stejar, frasin şi ulm — speciile de amestec fiind reprezentate în diferite proporţii — dar cu număr foarte mare de exemplare pe unitatea de suprafaţă, şi arboretele pure de cer care au realizat practic aceleaşi cantităţi de masă lemnoasă, dar cu un număr mult mai mic de exemplare (ceva mai mult de jumătate). Diferenţele de volum dintre cele trei categorii de arborete — considerate cele mai productive în masă lemnoasă de cer — sînt nesemnificative şi toate trei sînt superioare tuturor celorlalte arborete sub acest raport, cu diferenţe asigurate statistic. În funcţie de productivitatea în masă lemnoasă de cer, arboretele cercetate se pot împărţi în trei categorii distincte şi anume: arborete de cer cu diferite faciesuri şi arborete pure de cer care au realizat în medie 68,742 m$^3$/ha masă lemnoasă de cer; arborete de cer în amestec cu stejar şi ulm în diferite proporţii, cu o medie de 36,892 mc/ha masă lemnoasă de cer; arborete de stejar în amestec cu cer şi ulm unde masa lemnoasă de cer reprezintă în medie numai 13,233 m$^3$/ha, diferenţele dintre aceste valori fiind asigurate statistic.

Rezumînd cele de mai sus, se reţine faptul că prin culturile efectuate în raza Ocolului silvic Slăveşti, în cereto-gîrniţete de cîmpie, situate pe platouri din Cîmpia Română, cu soluri brune roşcate de pădure, slab la mediu podzolite, unde s-au utilizat ca specii principale cer, stejar, frasin şi ulm de cîmp, specii însoţitoare şi arbuşti, s-au realizat arborete cu structuri diferenţiate în funcţie de ponderea diferitelor specii în arboretele respective. Dintre acestea, arboretele cu cea mai mare productivitate la vîrsta de 23 de ani s-au dovedit a fi arboretele de cer cu diferite faciesuri determinate de prezenţa stejarului, frasinului şi ulmului de cîmp în proporţie de circa 10% (împreună) şi arborete pure de cer. Sporirea participării speciilor de amestec în arboretele de cer la peste 20%, este însoţită de scăderea producţiei de masă lemnoasă în respectivele arborete. Prezenţa speciilor însoţitoare şi a arbuştilor în număr mai mare de circa 500 exemplare la ha (luate împreună) diminuează producţia de masă lemnoasă a speciilor principale.

În situaţiile menţionate, cerul este specia cea mai productivă, găsind condiţii prielnice de dezvoltare corespunzătoare însuşirilor speciei şi potenţialului staţional, în arborete de cer unde prezenţa altor specii (principale — paltin, frasin, ulm, stejar — însoţitoare şi arbuşti) între anumite limite, nu prezintă concurenţă pentru cer mai ales în ceea ce priveşte consumul de elemente nutritive şi apă din sol şi în arborete pure de cer.

Rezultatele de mai sus, deşi sînt pentru arborete care au abia un sfert din vîrsta la care vor fi recoltate, se apreciază că pot fi utile pentru lucrările viitoare de împăduriri ce se execută în condiţii asemănătoare celor la care se referă.

La utilizarea lor, pe lîngă vîrsta relativ mică a arboretelor, se impune să fie avut în vedere şi faptul că rezultatele privesc strict situaţiile respective întîlnite în raza Ocolului silvic Slăveşti, care nu epuizează posibilităţile de realizare a unor arborete de amestec în staţiuni de cer.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Giurgiu V., Decei I., Armăşescu S.: *Biometria arborilor şi arboretelor din România*. Editura Ceres. Bucureşti, 1972.

[2] Negulescu E.G. şi Ciumac G.: *Silvicultura*. Vol. I şi II. Editura Agro-Silvică de Stat. Bucureşti, 1959.

# Goruneto-făgetele de la Botești-Ocolul silvic Lugoj-apte pentru producerea lemnului pentru furnire estetice

Dr.ing. POPA-COSTEA VIOREL
Stațiunea ICAS Timișoara

Lemnul de gorun și stejar apt pentru a produce furnire estetice, este din ce în ce mai solicitat de industria forestieră a țării noastre. Acest lucru a făcut ca să apară preocupări pe linia identificării arboretelor capabile să producă bușteni apți pentru acest sortiment.

Este cunoscut faptul că arboretele care produc bușteni apți pentru furnire estetice trebuie să conțină arbori groși cu diametre peste 40 cm, de preferință 60—80 cm, cu trunchiuri cilindrice, drepte, fără fibră răsucită, elagați pe o porțiune mare din trunchi, cu ritidom subțire, fără putregai și gilme, cu creșteri anuale regulate, a căror lățime maximă să nu depășească 4 mm, de preferință 1,5—2,0 mm.

Din studiile făcute la noi (Badea și colab., 1971) și în străinătate (Lorne, 1961), rezultă că lemnul de stejar este inferior gorunului, atît din punct de vedere al uniformității creșterii, cît și al coloritului.

Pornind de la aceste necesități, au apărut preocupări în rîndul cercetătorilor de a stabili condițiile staționale în care vegetează aceste arborete identificate în prima fază (1967—1968).

Din cercetările anterioare (Badea M. și colab., 1971) rezultă că s-au stabilit în linii mari care sînt condițiile staționale ce concură la obținerea acestui sortiment.

Prin cercetările efectuate ceva mai recent, (Popa-Costea Viorel și colab., 1972), în Ocolul silvic Lugoj, s-a aprofundat studiul condițiilor staționale și al vegetației, în asemenea arborete, din care în urma exploatărilor curente s-a obținut un însemnat procent de bușteni de gorun apți pentru furnire estetice. Aceste arborete, în suprafață de 480 ha, se găsesc și în Pădurea Verdea din U. P. V. Drinova.

Pădurea Verdea este situată pe un teren intens frămîntat, cu numeroase culmi și pîraie, orientate pe direcția E — V, cu versanți ondulați prezentînd pante moderate și repezi, aparținînd unității geomorfologice „Dealurile Lugojului" din districtul Poiana Ruscăi. Altitudine medie 400 m, maximă 570 m.

Clima este continental moderată, cu temperaturi medii anuale ce variază între 9 și 10°C, prezentînd o ușoară influență dinspre Marea Adriatică.

Precipitațiile medii anuale depășesc 800 mm. Majoritatea cad sub formă de ploi, cu o bună repartiție anuală, respectiv 69% din totalul precipitațiilor anuale, cad în sezonul de vegetație.

Vîntul prezintă intensități și frecvențe reduse (51,6% perioadă de calm), în perioada de vegetație. Frecvențe și intensități mai mari ale acestuia se înregistrează în perioada repausului vegetativ, toamna tîrziu și primăvara devreme.

Înghețurile timpurii apar într-o perioadă cînd nu dăunează vegetației forestiere. Înghețurile tîrzii însă apar destul de frecvent și în perioada cînd dăunează vegetației forestiere lucru ce contribuie, desigur, la reducerea creșterilor anuale.

În Pădurea Verde predomină solurile brune podzolite și brune gălbui, cu o profunzime mijlocie și submijlocie, textură nisipo-lutoasă, mult schelet pe profil, puternic acide (4,90—5,82), conținut scăzut de humus, avînd un grad de saturație în baze cuprins între 63 și 78% și o aprovizionare normală cu azot total la suprafață și mediocră în profunzime.

Din punct de vedere al troficității solurile pot fi caracterizate ca soluri mezotrofice.

Condițiile staționale stabilite pentru această zonă, se înscriu — în general — în cadrul condițiilor staționale considerate ca fiind favorabile pentru producerea gorunului apt pentru furnire estetice, descrise în literatura de specialitate română și străină.

Arboretele din Pădurea Verde sînt pluriene, în general amestecate, provenite din sămînță și prezintă următoarele caracteristici:

Compoziția arboretelor este specifică goruneto-făgetelor, în care proporția speciilor principale, gorun și fag, variază de la baza versanților spre culme în favoarea gorunului.

**Arboretele amestecate de fag cu gorun, în majoritatea cazurilor, prezintă un profil vertical aproape continuu, de la sol și pînă la plafonul superior al arborilor predominanți, ceea ce face ca trunchiurile arborilor groși să fie bine îmbrăcate în frunzișul arbuștilor și a arborilor de vîrste și dimensiuni mai mici (fag și carpen).** Această structură conferă arboretelor stabilitate prin autoreglare (Giurgiu, 1978).

Amestecul speciilor nu este constant, pe alocuri el este intim între gorun și fag, pe alocuri grupat, lucru ce se datorește atît condițiilor microstaționale cît și intervenției omului, care a practicat în cazul de față unele extrageri preferențiale.

Arboretele studiate se încadrează în grupa arboretelor bătrîne. Astfel, la gorun, limitele de vîrstă ale arboretului principal sînt de 80—220 ani, cu menţiunea că vîrsta arborilor din etajul dominant este cuprinsă între 160 şi 220 ani.

Fagul are vîrsta maximă de 160 ani, dar predomină exemplarele a căror vîrstă este în jur de 100 ani, întîlnindu-se frecvent şi grupe de nuieliş de fag în toate unităţile amenajistice ce ocupă în medie 20—30% din suprafaţa acestora.

Atît la gorun cît şi la fag se întîlnesc două şi chiar trei elemente de arboret.

Caracteristicile dendrometrice pe elemente de arboret sînt următoarele:

| | Gorun | | Fag | |
|---|---|---|---|---|
| | diametru, cm | înălţime, cm | diametru, cm | înălţime, cm |
| — elementul I | 48—60 | 26—27 | 56—64 | 25—28 |
| — elementul II | 30—40 | 23—24 | 22—40 | 16—25 |

În arboretele amestecate gorunul prezintă trunchiuri cilindrice, drepte, bine elagate, cu o coroană simetrică şi bine echilibrată. În porţiunile cu arborete pure de gorun situate în general pe culmi, pe un sol schelet şi înierbat, calitatea gorunului este mult inferioară, prezentînd arbori cu înălţimi reduse, răsuciţi şi forma trunchiurilor mai puţin cilindrică.

La gorun, ambele elemente de arboret se încadrează în clasa a III-a de producţie, cu excepţia situaţiei descrisă anterior în care arboretele pure de gorun se situează la limita inferioară a clasei a V-a de producţie. Nici elementele de fag nu depăşesc clasa a III-a de producţie, elementul al doilea, situîndu-se la limita inferioară a acesteia şi în unele cazuri în clasa a IV-a de producţie.

Subarboretul compus din: sînger, corn, păducel, alun, lemn cîinesc şi soc, este bine reprezentat pe fundul pîraielor şi în treimea inferioară şi mijlocie a versanţilor, în special pe expoziţii umbrite şi semiumbrite.

Pătura ierbacee este specifică goruneto-făgetelor de deal încadrîndu-se în următoarele tipuri:

— tipul *Asperula — Asarum*, care se localizează la baza versanţilor, ajungînd pînă la treimea mijlocie a acestora;

— tipul *Luzula luzuloides*, care se întîlneşte în treimea superioară a versanţilor, în apropierea culmilor şi în special pe expoziţii însorite;

— tipul *Carex pilosa*, rar întîlnit, localizat la baza versanţilor, pe locuri uşor înclinate.

Tipurile de pădure întîlnite fac parte în majoritatea cazurilor din formaţia goruneto-făgetelor (*Querceto-Fageta*), încadrîndu-se în diferite grupe de tipuri de pădure, funcţie de tipurile de pătură ierbacee menţionate. Astfel, în ordinea frecvenţei, aceste tipuri sînt:

— goruneto-făgetul cu *Festuca altissima* (*Querceto-Fageta festucetosa*), de productivitate mijlocie;

— goruneto-făgetul cu floră de mull (*Querceto-Fageta asperuletosa*), de productivitate mijlocie (degradare antropeică);

— goruneto-făgetul cu *Carex* (*Querceto-Fageta caricetosa pilosae*) de productivitate mijlocie.

Pe suprafeţe mici, pe coame însorite cu pante moderate spre repezi, cu soluri superficiale scheletice, puternic acide, se întîlneşte tipul de pădure, gorunet cu floră acidofilă (*Querceto sessiliflorae luzuletosa*) de productivitate inferioară.

Gorunul din compoziţia arboretelor studiate, este *Quercus petraea* (Mattsch) Liebl. subspecia dalechampii (Ten) Beldie.

Calitatea arborilor exprimată prin procentul arborilor de lucru este de 70—80% la gorun, 50—75% la fag şi 50% la carpen.

Calitatea arborilor exprimată funcţie de procentul buştenilor apţi pentru furnire estetice (19,4%), face ca aceste arborete să poată fi comparate cu vestitele arborete de la Spessart şi Pfalz din R. F. Germania, arborete destinate special pentru producerea acestui sortiment şi gospodărite corespunzător.

Creşterile radiale sînt foarte mici şi uniforme. Astfel, grosimea medie a inelelor anuale este de 1,2 mm, iar grosimea maximă nu depăşeşte 3 mm, ceea ce atestă faptul că gorunul de Verdea prezintă calităţi excepţionale pentru furnire estetice şi din acest important punct de vedere.

Proporţia alburnului este de asemenea destul de mică reprezentînd în medie 7,2% din diametrul fără coajă la 1,30 m, fapt ce atestă calitatea superioară a lemnului.

## Concluzii şi recomandări

Arboretele din U.P. V Drinova, datorită condiţiilor staţionale în care vegetează, compoziţiei şi structurii lor dimensionale sînt ecologic stabile. În acelaşi timp conţin un însemnat procent de buşteni apţi pentru furnire estetice, procent ce poate fi comparat cu cel realizat în renumitele gorunete de la Spessart şi Pfalz din R. F. Germania (Volk K., 1970). Calitatea arboretelor studiate rezultă din procentele de buşteni de furnire estetice obţinuţi în urma exploatărilor, din studiul creşterilor radiale (pe carote) în arboretele existente şi din observaţiile şi măsurătorile asupra cilindricităţii, elagajului şi a formei trunchiurilor în general.

Condiţiile staţionale variază tranşant pe profilul versantului, diferenţiindu-se trei tipuri de staţiuni, în funcţie de poziţia pe versant.

— Staţiuni situate la baza versanţilor, în care predomină solurile brune slab podzolite, profunde, pe care se găsesc arborete de gorun în amestec cu fag şi carpen de productivitate mijlocie. În compoziţia acestor arborete participarea gorunului este mai redusă, dar el realizează trunchiuri drepte, cilindrice, bine elagate, creşteri radiale mici şi uniforme, conţinînd un însemnat procent de buşteni apţi pentru furnire estetice. În aceste arborete se recomandă în viitor mărirea procentului de participare a gorunului.

— Staţiuni situate în treimea mijlocie a versantului în care solurile sînt de tipul brun-gălbui podzolite, mijlociu profunde, semischeletice, pe care se găsesc arborete amestecate de gorun cu fag, de tipul goruneto-făgete cu *Festuca altissima*. Acest tip este dealtfel cel mai răspîndit în pădurea luată în studiu. Şi aici gorunul îşi păstrează calitatea ce îl face apt pentru furnire estetice, deşi proporţia fagului în compoziţie este mai scăzută. În viitor **se recomandă menţinerea amestecului de gorun cu fag, cu menţiunea ca fagul să fie ţinut tot timpul în subetaj.**

— Staţiuni situate în treimea superioară (culme şi subculme), cu soluri erodate în general, de tipul brun-gălbui podzolit şi litosoluri, cu mult schelet pe profil şi în unele cazuri cu roca la zi, alterată, dînd naştere la grohotişuri. Profunzimea acestor soluri este mijlocie spre superficială. În aceste staţiuni se întîlnesc tipuri de pădure ce aparţin formaţiei : gorunete pure, grupa gorunetelor cu floră acidofilă, de productivitate inferioară. Aici apar arbori cu înălţimi reduse, răsuciţi şi cu forma trunchiurilor mai puţin cilindrică. În aceste arborete şi procentul de buşteni apţi pentru furnire estetice este mai mic, nu atît datorită creşterilor radiale care sînt mici şi uniforme şi aici, ci datorită conicităţii, ovalităţii şi curburii trunchiurilor. În aceste arborete se indică introducerea unui subetaj de fag pe cale artificială acolo unde acest lucru este posibil.

Condiţii staţionale similare se găsesc în jurul punctului studiat pe o suprafaţă de circa 1000 ha, putîndu-se constitui **o subunitate de producţie specializată în producerea materialului lemnos de gorun apt pentru furnire estetice**, organizată la un ciclu de producţie de cel puţin 200 ani (Giurgiu, 1978).

Dată fiind calitatea excepţională a gorunului din Pădurea Verde se consideră necesar ca arboretele existente să fie constituite într-o **rezervaţie de seminţe**, în scopul extinderii acestui gorun şi în alte unităţi cu condiţii similare.

În cadrul lucrărilor de selecţie este necesar a se selecţiona „arbori plus" din aceste arborete, ai căror descendenţi să fie urmăriţi şi testaţi.

În anul 1978 în Ocolul silvic Lugoj se execută lucrări de revizuire a amenajamentelor cu care ocazie este indicat să se aplice recomandările elaborate de colectivul de cercetători (Popa-Costea V. şi colab., 1972) care a studiat aceste arborete şi au propus măsuri concrete de gospodărire a lor în viitor. Măsurile propuse au ca scop conducerea arboretelor actuale la vîrsta de 200—250 ani şi aplicarea unui tratament care să asigure o structură diversificată, o regenerare naturală într-o compoziţie adecvată, care în viitorul ciclu de producţie să poată duce la mărirea procentului de lemn apt pentru producerea furnirelor estetice de gorun. Conservarea structurii şi a compoziţiei actualelor arborete amestecate constituie o condiţie esenţială pentru reuşita acestor acţiuni care vizează promovarea speciilor de stejari pentru furnire estetice.

## *BIBLIOGRAFIE*

[ 1] Badea M. : Metodica temei 305/1967. *Identificarea zonelor cu arborete de stejar producătoare de lemn apt pentru furnire speciale.* Manuscris, 1967.

[ 2] Badea M. şi colab. : *Contribuţii la studiul arboretelor de stejar producătoare de lemn apt pentru furnire estetice.* Studii şi cercetări, Seria I, Vol. XXVIII, Edit. Ceres, 1971.

[ 3] Beldie Al., Chiriţă C. : *Flora indicatoare din pădurile noastre.* Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 1967.

[ 4] Ciumac Gh. : *Aspecte privind îngrijirea arboretelor amestecate de quercinee cu alte foioase.* Rev. Pădurilor, nr. 4, 1965.

[ 5] Cochet J. : *Contribution a l'ètude d'un sylviculture du chêne de qualité.* Rev. Forestière Française, nr. 5, 1958.

[ 6] Giurgiu V. : *Conservarea pădurilor.* Edit. Ceres, 1978.

[ 7] Hailer N. : *Die waldbauliche Auswertung vegetationskundlicher Ergebnisse. Ergebnisse dergestellt am Beispiel der Traubeneiche im* Pfalzerwald, Forst und Holzwirtschaft, Hanover, nr. 15, 1970.

[8] Lăzărescu C. : *Caracteristici fenotipice ale gorunului de Ronişoara.* Rev. Pădurilor, nr. 1, 1964.

[ 9] Lornè R. : *La sylviculture de l'avenir (toujours à propos du chêne de qualité).* Rev. Forestière Française, nr. 7, 1961.

[10] Paşcovschi S. : *Tipuri de pădure în R.P.R.* Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 1958.

[11] Perin H. : *Sylviculture.* Tom II. Deuxième édition. Ècole Nationale des Eaux et Forêts, Nancy, 1964.

[12] Popa-Costea V. şi colab. : *Stabilirea condiţiilor staţionale în care vegetează goruneto-făgetele producătoare de furnir estetic de la Drinova*— Lugoj. Recomandări pentru producţie în silvicultură, 1973.

[13] Volk K. : Întemeierea, protecţia şi îngrijirea arboretelor de gorun din sud—Baden Allg. Forstzeitschrift, nr. 36, 3 sept. 1970, pag. 759—762.

◆

# Paraziţii oofagi ca factor biotic limitativ al dăunătorului *Malacosoma neustria*

Dr. biolog GH. MIHALACHE
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice
Dr. CONSTANŢA TUDOR
Dr. IRINA TEODORESCU
Facultatea de Biologie — Bucureşti

Un aspect deosebit în legătură cu înmulţirea în masă a defoliatorului *Malacosoma neustria* îl constituie factorii biotici de mortalitate şi în special insectele entomofage, care în unii ani au un rol important în distrugerea ouălor, omizilor şi pupelor dăunătorului. Cercetările efectuate de unii specialişti asupra entomofagilor acestui dăunător au condus la identificarea principalilor paraziţi de ouă, omizi şi pupe şi, într-o măsură mai redusă, la cunoaşterea rolului lor ca factor limitativ. În legătură cu paraziţii oofagi ai dăunătorului, menţionăm, în special, cercetările efectuate în U.R.S.S. [2] [3] [4] [5] [6] [7], prin care s-au stabilit principalele specii de paraziţi oofagi (*Telenomus laeviusculus*, *Ooencyrtus tardus*) gradele de parazitare (23—98%), precum şi unele posibilităţi practice de folosire a paraziţilor în combaterea biologică.

Pentru a cunoaşte unele aspecte în legătură cu acţiunea limitativă a factorilor biotici de mortalitate, în perioada 1971—1976 au fost abordate cercetări asupra complexului de entomofagi ai dăunătorului şi asupra epizootiilor micotice provocate de ciuperci entomopatogene. Referitor la primul aspect, care constituie obiectul prezentei lucrări, cercetările au fost orientate spre cunoaşterea rolului paraziţilor oofagi în limitarea înmulţirii în masă a defoliatorului. Prin aceste cercetări s-a urmărit să se identifice principalele specii de paraziţi oofagi şi să se stabilească rolul lor limitativ pe faze ale gradaţiei.

Pentru efectuarea cercetărilor au fost rezervate arborete infestate care au fost excluse de la combaterea chimică şi în care s-au ales suprafeţe permanente de observaţie. Cercetările au fost efectuate în arborete aparţinînd la două formaţii forestiere în care au apărut infestările cele mai puternice, respectiv în cereto-gîrniţete şi în şleauri de cîmpie şi luncă. Pentru cereto-gîrniţete au fost rezervate arborete situate în Cîmpia Olteniei şi Munteniei, în raza ocoalelor silvice Perişor (pădurile Perişor, Fîntînele, Tîrnava), Segarcea (pădurile Panaghia, Cobia), Craiova (pădurea Cosacu), Ghimpaţi (pădurile Epureşti, Singureni), Bucureşti (pădurea Rîioasa). Pentru arboretele de tipul şleau de cîmpie şi luncă au fost alese suprafeţe de observaţie în raza ocoalelor silvice Comana (pădurile Blaj, Teiş, Cîmpurelu, Islaz, Valea Ciompului) şi Bucureşti (pădurile Dragomireşti, Cosoba, Vizureşti, Strava, Jilava).

În scopul cunoaşterii fazei gradaţiei dăunătorului s-au recoltat anual depuneri de ouă şi pupe, stabilindu-se principalele elemente de prognoza dăunătorului (fecunditate, raportul sexelor, gradul de parazitare). Pentru cunoaşterea rolului paraziţilor oofagi ca factor limitativ, s-au stabilit pe faze ale gradaţiei procentele de parazitare la fiecare arboret, analizîndu-se cîte 50—100 depuneri. Recoltarea depunerilor de ouă cît şi analizele în laborator ale acestora s-au făcut prin metodele folosite în lucrările de prognoză. O parte din depunerile recoltate au fost utilizate în culturi de laborator, în vederea obţinerii speciilor de paraziţi oofagi.

Numărul de păduri destinate cercetărilor a fost diferit în funcţie de faza gradaţiei dăunătorului. Astfel, pentru focarele incipiente s-au recoltat probe din 22 păduri. Pentru focarele în erupţie şi criză probele s-au recoltat din 16, respectiv 10 păduri infestate.

Datele obţinute în urma cercetărilor au fost prelucrate statistic, stabilindu-se pentru fiecare fază a gradaţiei media parazitării ($\bar{x}$) indicii statistici ($S$, $S\%$, $N10\%$, $N15\%$), precum şi semnificaţia diferenţelor mediilor prin testul $t$.

Din materialul biologic (depuneri de ouă), recoltat din păduri cu focare de înmulţire în diferite faze ale gradaţiei, au fost obţinute următoarele specii de paraziţi: *Azotus celsus* (Wlk. (Hym. Aphelinidae), *Ooencyrtus tardus* Ratz. (Hym. *Encyrtidae*), *Anastatus bifasciatus* Fonsc. (Hym. *Aphelinidae*), *Telenomus laeviusculus* Ratz. (Hym. *Scelionidae*) şi *Telenomus phalaenarum* Nees (Hym. *Scelionidae*). Este de menţionat faptul că specia *Azotus celsus* (fig. 1) se semnalează pentru prima dată în ţara noastră ca parazit al ouălor de *Malacosoma neustria*. Specia

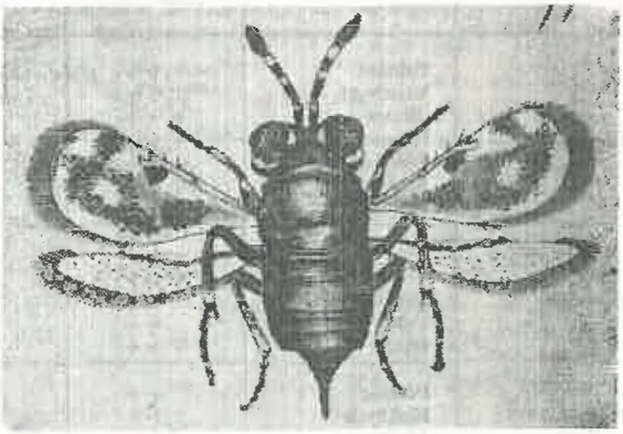


Fig. 1. *Azotus celsus* (♀) parazit oofag al dăunătorului *Malacosoma neustria*.

*Anastatus bifasciatus* (fig. 2 şi 3) a fost identificată ca parazit al ouălor de *Thaumaetopoea processionea* [1].

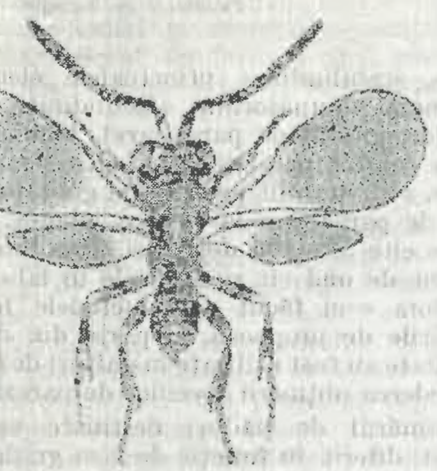


Fig. 2. *Anastatus bifasciatus* (♂) parazit oofag al dăunătorului *Malacosoma neustria*.

În ceea ce priveşte frecvenţa paraziţilor oofagi (tabela 1) se poate observa că aceasta diferă mult în funcţie de specie. Astfel, frecvenţa cea mai mare o au paraziţii *Azotus celsus* şi *Ooencyrtus tardus* care sub acest aspect pot fi consideraţi ca specii de importanţă majoră în distrugerea ouălor dăunătorului. Celelalte trei specii de paraziţi oofagi, datorită frecvenţei scăzute cu care apar în majoritatea pădurilor, au un rol mai scăzut ca factor biotic limitativ al acestui dăunător.

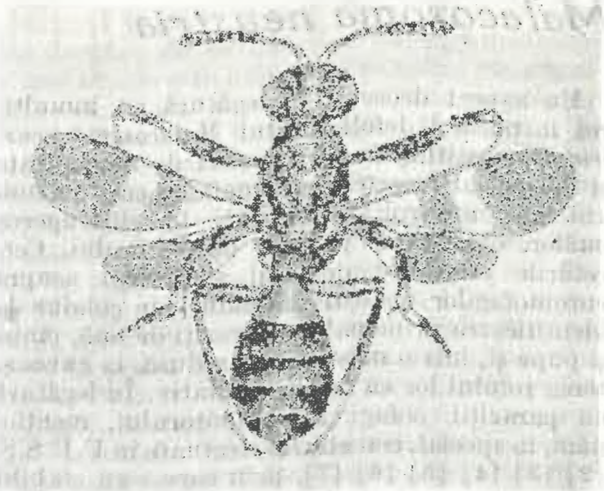


Fig. 3. *Anastatus bifasciatus* (♀) parazit oofag al dăunătorului *Malacosoma neustria*.

Analizînd variaţia parazitării ouălor pe parcursul evoluţiei gradaţiei (tabela 2), se constată o strînsă legătură între gradele de parazitare cu oofagi şi faza gradaţiei dăunătorului. Astfel, se observă că procentele medii de parazitare cresc pe măsură ce gradaţia dăunătorului evoluează spre criză (parazitare 6,18% în fazele I – II, 20,50% în faza a III-a şi 61,60% în faza a IV-a). Fenomenul de parazitare este cu

Tabela 1

**Frecvenţa paraziţilor oofagi (pe specii) a dăunătorului *Malacosoma neustria***

| Ocolul silvic | Pădurea | Paraziţi oofagi obţinuţi şi frecvenţa lor | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Azotus celsus* | *Ooencyrtus tardus* | *Anastatus bifasciatus* | *Telenomus laeviusculus* | *Telenomus phalaenarum* |
| Bucureşti | Rîioasa | ++ | +++ | – | – | – |
| | Vizureşti | ++ | +++ | – | – | – |
| | Jilava | +++ | ++ | – | – | – |
| | Dragomireşti | +++ | ++ | + | + | + |
| | Cosoba | +++ | ++ | + | + | + |
| | Strava | +++ | + | + | – | – |
| | Dumbrava | +++ | + | + | – | – |
| Comana | Blaj | +++ | + | – | – | – |
| | Teiş | +++ | ++ | + | + | + |
| | Cîmpurelu | ++ | ++ | + | + | + |
| | Valea Ciompului | ++ | + | – | – | +++ |
| | Islaz | +++ | + | – | – | +++ |
| Perişor | Perişor | ++ | ++ | + | – | + |
| | Fîntînele | ++ | ++ | + | + | + |
| | Tîrnava | ++ | + | + | + | + |
| Segarcea | Panaghia | ++ | + | + | + | + |
| | Conia | ++ | + | + | + | + |
| Craiova | Cosacu | ++ | + | + | + | + |

+ Frecvenţă scăzută (1–25%)
++ Frecvenţă mijlocie (25,1–50%)
+++ Frecvenţă puternică (50,1–100%)

Tabela 2

**Variația parazitării ouălor de *Malacosoma neustria* în diferite faze ale gradației**

| Faza gradației | % de ouă parazitate |  | Parazitare medie ($\bar{x}$) | Nr. păduri analizate ($N$) | Indici statistici |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | maxim | minim |  |  | $S$ | $S\%$ | N (Nr. cazuri necesare) |  |
|  |  |  |  |  |  |  | $N = 10\%$ | $N = 15\%$ |
| I–II (Focare incipiente) | 10,24 | 2,80 | 6,18<br>(4,87......7,49) | 22 | 3,18 | 51,45 | 100 | 45 |
| III-a (Erupție) | 37,40 | 12,47 | 20,50<br>(16,11.....24,89) | 16 | 8,97 | 43,75 | 73 | 33 |
| IV-a (Criză) | 75,31 | 48,22 | 61,60<br>(59,43.....63,77) | 10 | 11,84 | 19,22 | 14 | 6 |

atît mai uniform cu cît focarul de înmulțire este mai vechi (coeficient de variație 51,45% în fazele I – II și 19,22% în faza a IV-a). Aceasta arată că pentru obținerea de date concludente în legătură cu parazitarea, în primele faze ale gradației, este necesar să se recolteze probe de depuneri dintr-un număr mult mai mare de păduri (45 păduri la o asigurare de 85%). În același timp, ca urmare a uniformității fenomenului de parazitare în faza de criză, punerea în evidență a acestuia se poate realiza analizînd un număr redus de păduri (șase păduri la o asigurare de 85%).

În legătură cu semnificația diferențelor mediilor (tabela 3) rezultă că între fazele gradației se înregistrează din punctul de vedere al parazitării depunerilor, numai diferențe foarte semnificative. Aceasta dovedește că gradele de parazitare cu oofagi la acest dăunător pot constitui un criteriu important de determinare a fazei gradației.

Tabela 3

**Semnificația diferențelor mediilor privind parazitarea ouălor de *M. neustria*, pe faze ale gradației**

| Specificație | % mediu ouă parazitate ($\bar{x}$) | Faza gradației |  |  | Observații |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  | IV | III | I–II |  |
| Faza IV-a (Criză) | 61,60 | — | 41,10$^{+++}$ | 54,42$^{+++}$ | $^{+++}$ Diferențe foarte semnificative |
| Faza III-a (Erupție) | 20,50 | — | — | 14,32$^{+++}$ |  |
| Fazele I–II (Focare incipiente) | 6,18 | — | — | — |  |

Analiza datelor privind variația parazitării ouălor pe specii de paraziți oofagi (tabela 4), arată că dintre cele cinci specii identificate, rolul cel mai important ca factor limitativ al dăunătorului îl are *Azotus celsus* (parazitare medie 3,30% în fazele I – II, 14,28% în faza a III-a și 42,60 în faza a IV-a). De asemenea,

Tabela 4

**Variația parazitării (pe specii de paraziți) ouălor de *M. neustria* în diferite faze ale gradației**

| Specia de parazit | Faza gradației | % ouă parazitate |  | Parazitare medie $\bar{x}$ | Nr. păduri analizate ($N$) | Indici statistici |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | maxim | minim |  |  | S | S% | N (Nr. cazuri necesare) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | $N = 10\%$ | $N = 15\%$ |
| *Azotus celsus* | I–II (Focare incipiente) | 7,31 | 0,13 | 3,30<br>( 2,25...4,35) | 13 | 1,97 | 59,69 | 137 | 61 |
|  | III (Erupție) | 31,20 | 3,44 | 14,28<br>(10,13...18,43) | 14 | 7,95 | 55,67 | 119 | 53 |
|  | IV (Criză) | 54,00 | 25,84 | 42,60<br>(35,86...49,34) | 10 | 10,90 | 25,58 | 25 | 12 |
| *Ooencyrtus tardus* | I–II (Focare incipiente) | 2,83 | 0,42 | 1,19<br>( 0,86... 1,52) | 13 | 0,62 | 52,10 | 104 | 46 |
|  | III (Erupție) | 10,83 | 0,45 | 4,71<br>( 2,85... 6,57) | 14 | 3,58 | 76,00 | 222 | 99 |
|  | IV (Criză) | 19,72 | 8,22 | 11,61<br>( 9,78...13,42) | 10 | 2,95 | 25,43 | 25 | 11 |
| *Telenomus laeviusculus* | I–II (Focare incipiente) | 3,45 | 0,23 | 0,92<br>(0,45... 1,39) | 14 | 0,93 | 101,08 | 392 | 174 |
| *Telenomus phalaenarum* | III (Erupție) | 6,37 | 0,48 | 2,14<br>( 1,16... 3,12) | 14 | 1,87 | 87,38 | 294 | 130 |
| *Anastatus bifasciatus* | IV (Criză) | 12,81 | 2,54 | 7,60<br>( 5,43... 9,77) | 10 | 3,53 | 46,44 | 83 | 37 |

un rol important în distrugerea ouălor îl are și parazitul *Ooencyrtus tardus*, în special în faza de criză (parazitare medie 11,60%). Paraziții *Telenomus laeviusculus*, *Telenomus phalaenarum* și *Anastatus bifasciatus*, înregistrează nivele de parazitare mult mai scăzute (0,92% în fazele I – II, 2,14% în faza a III-a și 7,60% în faza a IV-a), avînd un rol secundar ca factor biotic limitativ.

O particularitate comună a paraziților oofagi identificați o constituie caracterul mai uniform și mai generalizat al fenomenului de parazitare în focarele vechi de înmulțire și variabilitatea ridicată a acestui fenomen la începutul înmulțirii în masă a dăunătorului. Acest aspect rezultă din analiza coeficientului de variație ($S\%$)m care în fazele I – II înregistrează valori extrem de ridicate (56,69 – 101,08) iar în focarele de criză, valori mult mai mici (25,58 – 46,44). Dată fiind variabilitatea ridicată a fenomenului parazitării în fazele incipiente ale gradației, pentru obținerea de date asigurate statistic, este necesar ca în aceste faze să se analizeze un număr mare de păduri (la o asigurare de 85% ar fi fost necesar să se recolteze probe de depuneri din 46 – 174 păduri). În același timp, punerea în evidență a parazitării din focarele în criză se poate realiza analizînd un număr redus de păduri (11 – 12 păduri pentru speciile *Azotus celsus* și *Ooencyrtus tardus* respectiv 37 păduri, pentru celelalte specii).

Referitor la semnificația diferențelor mediilor privind parazitarea ouălor pe specii de paraziți (tabela 5), se pot face următoarele observații: pentru paraziții *Azotus celsus* și *Ooencyrtus tardus*, specii de mare importanță ca factor limitativ al dăunătorului, gradele de parazitare din focarele în criză se diferențiază foarte semnificativ de gradele de parazitare din focarele noi (fazele I – II) și cele în erupție, acest fapt scoțînd în evidență rolul deosebit al celor două specii în distrugerea depunerilor dăunătorului în faza de criză; pentru paraziții *Telenomus laeviusculus*, *Telenomus phalaenarum* și *Anastatus bifasciatus*, între gradele de parazitare calculate pentru cele trei faze ale gradației, se înregistrează diferențe distinct semnificative și nesemnificative, rezultînd că indiferent de faza gradației, aceste specii au un rol mai scăzut ca factor limitativ.

Pentru a putea aprecia acțiunea limitativă a paraziților oofagi pe specii, s-a procedat la calcularea indicilor ecologici ai acestora, folosind materialul biologic (depuneri de ouă) recoltat din pădurile infestate, în perioada cînd dăunătorul se găsea în criză (faza a IV-a). Astfel, pentru fiecare pădure și specie de parazit s-au calculat următorii indici ecologici: constanța ($C$), dominanța ($D$) și indicele de semnificație ecologică ($W$).

Rezultatele obținute prin calcularea indicilor ecologici (tabela 6), permit să se facă unele constatări în legătură cu acțiunea paraziților oofagi și să se facă o clasificare a lor în funcție de valoarea acestor indici. Astfel, la specia *Azotus celsus*, valoarea indicilor ecologici se situează în majoritatea pădurilor la nivelul maxim. Indicii ecologici medii calculați pe baza datelor obținute de la cele nouă păduri, arată că *Azotus celsus* poate fi considerat principalul parazit oofag al dăunătorului *Malacosomă neustria*. Pentru parazitul *Ooencyrtus tardus* indicii ecologici au valori mai scăzute la majoritatea pădurilor; totuși, dacă se are în vedere valoarea indicelui de semnificație ecologică (13,58%), se poate aprecia că și această specie are rol important ca factor limitativ al dăunătorului. Referitor la paraziții *Anastatus bifasciatus*, *Telenomus laeviusculus* și *Telenomus phalaenarum*, valoarea scăzută a indicilor ecologici, arată că aceste trei specii deși sînt prezente în unele păduri infestate, totuși ele nu reușesc

Tabela 5

**Semnificația diferențelor mediilor privind parazitarea ouălor de *M. neustria*, pe specii de paraziți**

| Specia de parazit | Faza gradației | %mediu ouă parazitate ($\bar{x}$) | Faza gradației |  |  | Observații |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  | IV | III | I-II |  |
| *Azotus celsus* | a IV-a (Criză) | 42,60 | — | 28,32*** | 39,30*** | ** Diferențe distinct semnificative |
|  | a III-a (Erupție) | 14,28 | — | — | 10,98** | *** Diferențe foarte semnificative |
|  | I-II (Focare incipiente) | 3,30 | — | — | — |  |
| *Ooencyrtus tardus* | a IV-a (Criză) | 11,60 | — | 6,89*** | 10,41 | *** Diferențe foarte semnificative |
|  | a III-a (Erupție) | 4,71 | — | — | 3,52 |  |
|  | I-II (Focare incipiente) | 1,19 | — | — | — |  |
| *Telenomus laeviusculus* | a IV-a (Criză) | 7,60 | — | 5,46** | 6,68** | ** Diferențe distinct semnificative |
| *Telenomus phalaenarum* | a III a (Erupție) | 2,14 | — | — | 1,22 | – Diferențe nesemnificative |
| *Anastatus bifasciatus* | I-II (Focare incipiente) | 0,92 | — | — | — |  |

Tabela 6

**Acțiunea limitativă a paraziților oofagi ai dăunătorului *M. neustria*, stabilită în funcție de indicii ecologici (după metoda Tischler-Balogh)**

| Specia de parazit | Pădurea | Indici ecologici pe păduri | | | | | | Indici ecologici calculați pentru toate pădurile analizate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C (Constanța) | | D (Dominanța) | | W Indicele de semnificație ecologică | | C (Constanța) | | D (Dominanța) | | W Indicele de semnificație ecologică | |
| | | % | clasa | % | clasa | % | clasa | % | clasa | % | clasa | % | clasa |
| *Azotus celsus* | Rîioasa | 20,00 | C I | 39,51 | D V | 7,90 | W IV | 75,65 | C IV Euconstantă | 74,57 | D V Eudominantă | 59,98 | W V |
| | Jilava | 50,00 | C II | 60,80 | D V | 30,40 | W V | | | | | | |
| | Dumbrava | 100,00 | C IV | 95,72 | D V | 95,72 | W V | | | | | | |
| | Strava | 90,00 | C IV | 95,16 | D V | 85,64 | W V | | | | | | |
| | Valea Ciompului | 80,00 | C IV | 38,59 | D V | 30,87 | W V | | | | | | |
| | Islaz | 80,00 | C IV | 83,34 | D V | 66,67 | W V | | | | | | |
| | Blaj | 100,00 | C IV | 90,41 | D V | 90,41 | W V | | | | | | |
| | Singureni | 90,00 | C IV | 74,42 | D V | 66,97 | W V | | | | | | |
| | Epurești | 70,00 | C III | 93,15 | D V | 65,20 | W V | | | | | | |
| *Ooencyrtus tardus* | Rîioasa | 70,00 | C III | 60,49 | D V | 42,34 | W V | 63,33 | C III Constantă | 19,45 | D V Eudominantă | 13,35 | W V |
| | Jilava | 60,00 | C III | 39,20 | D V | 23,52 | W V | | | | | | |
| | Dumbrava | 50,00 | C II | 2,07 | D II | 1.03 | W II | | | | | | |
| | Strava | 50,00 | C II | 3,54 | D III | 1,77 | W III | | | | | | |
| | Valea Ciompului | 60,00 | C III | 11,12 | D V | 6,67 | W IV | | | | | | |
| | Islaz | 70,00 | C III | 16,66 | D V | 11,66 | W V | | | | | | |
| | Blaj | 70,00 | C III | 9,59 | D IV | 6,71 | W IV | | | | | | |
| | Singureni | 90,00 | C IV | 25,58 | D V | 23,02 | W V | | | | | | |
| | Epurești | 50,00 | C II | 6,85 | D IV | 3,42 | W III | | | | | | |
| *Anastatus bifasciatus*<br>*Telenomus laevisculus*<br>*Telenomus phalaenarum* | Rîioasa | — | — | — | — | — | — | 15,26 | C I Accidentală | 5,97 | D IV Dominantă | 5,13 | W III |
| | Jilava | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | Dumbrava | 30,00 | C II | 2,21 | D III | 0,66 | W II | | | | | | |
| | Strava | 20,00 | C I | 1,30 | D II | 0,26 | W II | | | | | | |
| | Valea Ciompului | 90,00 | C IV | 50,29 | D V | 45,26 | W V | | | | | | |
| | Islaz | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | Blaj | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | Singureni | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | Epurești | — | — | — | — | — | — | | | | | | |

să se acumuleze în masă și să contribuie în măsură importantă la distrugerea ouălor dăunătorului.

Cercetările asupra paraziților oofagi ai dăunătorului *Malacosoma neustria*, amplificate în următorii ani și dirijate spre cunoașterea biologiei speciilor eficiente, vor putea sta la baza elaborării de metode practice de folosire a acestor entomofagi în combaterea biologică. Astfel, intensitatea diferită a parazitării depunerilor pe parcursul evoluției gradației dăunătorului, permite ca într-o primă etapă să se încerce transferul acestor entomofagi din focarele în criză, unde parazitarea atinge nivele foarte ridicate, în focarele incipiente, unde parazitarea este în general scăzută. Aplicarea acestei metode biotehnice ar putea conduce la refacerea echilibrului ecologic în pădurile infestate de dăunătorul *Malacosoma neustria* și la asigurarea unei stabilități mai mari în ecosistemul forestier.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Dissescu G. și Ceianu I. : *Cercetări asupra bioecologiei omizii procesionare a stejarului* (*Thaumaetopoea processionea* L.) Buc., CDTEF, 1968.

[2] Girfanova L. N. : *Paraziticeskie nasekomie kolciatovo șelkopriada na iujnom Urale.* Sb. Vidovoi Sostav i Ekol. Jivotnih Bașkirii. Bașkir Un-t., 1974.

[3] Matkevici M. N. : *Paraziti kolciatovo șelkopriada.* Tr. Gorskov. S.—h. in-ta, 53, 1972.

[4] Mirzoian S. A. : *Materiali i faune parazitov vrednih lesnih nasekomih.* Armianskoi SSR—Izv. AN Arm. SSR Biol. i. s-h. 3, 1956.

[5] Romanova I. S. și Lozinskii V. A. : *Opiti po prakticeskomu primenenii iaițeedov kolciatovo șelkopriada v usloviah lesa.* Z. I. t. XXXVII, fasc. 4, 1958.

[6] Sapiro V. A. : *Rol parazitov v snijenii cislenosti kolciatovo șelkopriada.* Tr. Vses. in-ta zașciti rast., vîp 150, 1960.

[7] Siamiatulskis D. I. : *Zarajennost iablonoi moli* (*Hyponomeuta malinella*) i kolciatovo șelkopriada (*Malacosoma neustria*) entomofagami v Litovskoi SSR. Acta entomol. lituanica, 2, 1973.

# Starea fitosanitară a pădurilor de molid din nordul Moldovei ca urmare a rupturilor şi doborîturilor de zăpadă din 16-18 aprilie 1977

Ing. V. MIHALCIUC
Staţiunea experimentală de cultura molidului Cîmpulung Moldovenesc

Rupturile şi doborîturile de zăpadă din 16 — 18 aprilie 1977 au afectat suprafeţe însemnate ale pădurilor din Bucovina. În această situaţie starea fitosanitară a pădurilor de molid a ridicat probleme deosebite, necesitînd studii şi cercetări imediate după producerea fenomenului. În acest scop s-au efectuat investigaţii de teren în diferite condiţii de staţiune şi arboret urmărindu-se mai multe aspecte legate de starea fitosanitară a pădurilor de molid calamitate, printre care : gradul de infestare a materialului lemnos — doborît şi rupt — cu dăunători de tulpină (scolitide de scoarţă — *Ips typographus*, *Ips amitinus*, *Pityogenes chalcographus* şi scolitidul de lemn *Trypodendron lineatum*) zborul, dezvoltarea şi evoluţia nivelului populaţiilor acestora. În studiu au fost luate şi doborîturile şi rupturile de vînt din toamna anului 1976 şi iarna 1977, al căror volum însă, a fost mult mai scăzut în comparaţie cu cel al rupturilor şi doborîturilor de zăpadă din primăvara anului 1977.

Cercetările s-au desfăşurat atît în staţionar — suprafaţa experimentală Valea Putnei (Ocolul silvic Pojorîta), cît şi pe itinerar în raza ocoalelor silvice Pojorîta, Moldoviţa, Iacobeni, Cîrlibaba, Falcău, Vama, Stulpicani, Dorna Candreni şi Coşna, considerate ca fiind cele mai reprezentative sub aspectul cantităţilor de material lemnos calamitat.

În staţionar cercetările au urmărit infestarea arborilor cursă cu dăunători de tulpină, dezvoltarea şi capturarea acestora cu diferite curse şi capcane în vederea stabilirii începutului, duratei şi dinamicii zborului.

Pe itinerar s-au efectuat investigaţii asupra arborilor calamitaţi şi materialului lemnos din stive sub aspectul infestărilor cu dăunători de tulpină. Frecvenţa infestării cu gîndaci de scoarţă s-a evaluat prin marcarea cu vopsea a arborilor infestaţi din cei 100 doborîţi sau rupţi şi luaţi în evidenţă. Densitatea atacului s-a determinat prin înregistrarea găurilor de intrare în scoarţă, pe secţiuni de cîte 1 m lungime, la bază, mijloc şi vîrful arborilor analizaţi. Investigaţiile asupra stivelor cu material lemnos provenit din rupturi şi doborîturi de vînt şi zăpadă au vizat scolitidul *T. lineatum*. Frevcenţa infestărilor cu acest dăunător s-a obţinut prin înregistrarea buştenilor infestaţi la suta de bucăţi luaţi în evidenţă. Densitatea atacului s-a determinat la 5 % din buştenii stivelor, prin marcarea intrărilor existente în lemn pe secţiuni de cîte 1 m lungime, de la bază, mijloc şi vîrful acestora.

S-a mai urmărit prin sondaje periodice-între scoarţă şi lemn şi în lemn-dezvoltarea, durata şi proporţia stadiilor de dezvoltare ale dăunătorilor de tulpină. Pentru *T. lineatum* care se dezvoltă în lemn, durata perioadei de la intrarea gîndacilor maturi în lemn şi pînă la apariţia celor tineri, s-a determinat prin capturarea acestora în tubuşoare de sticlă montate pe găuri de intrare.

Sintetizarea şi reprezentarea grafică a datelor de teren ne-a ajutat la prognozarea evoluţiei nivelului populaţiilor gîndacilor de scoarţă în acest an. Pentru *T. lineatum* evoluţia nivelului populaţiilor a fost estimată pe baza valorilor coeficientului de reproducere, calculat cu ajutorul datelor obţinute în urma analizelor şi creşterilor de laborator pe materialul lemnos infestat (ocoalele silvice Dorna Candreni, Moldoviţa şi Pojorîta).

## Gîndaci de scoarţă

1.1. *Gradul de infestare* cu gîndaci de scoarţă a materialului lemnos provenit din rupturi şi doborîturi de zăpadă şi vînt a fost exprimat prin densitatea (număr intrări/m$^2$) şi frecvenţa (%) atacului şi a înregistrat valori mai ridicate în raza ocoalelor silvice Moldoviţa, Cîrlibaba, Iacobeni, Falcău, Pojorîta şi Stulpicani, unde predomină infestările mijlocii — puternice (fig. 1).

O situaţie cu privire la infestarea rupturilor în comparaţie cu doborîturile de zăpadă şi vînt se poate urmări în tabela 1, de unde rezultă că frecvenţa infestării la rupturi a înregistrat valori mai mari în comparaţie cu aceia de la doborîturi şi aceasta probabil datorită faptului că arborii doborîţi şi-au menţinut într-o măsură oarecare legătura cu solul şi au fost infestaţi mai tîrziu şi cu intensităţi mai scăzute.

Valorile medii generale ale densităţii şi frecvenţei atacului scot în evidenţă existenţa unor infestări mijlocii — puternice ale rupturilor şi doborîturilor de zăpadă şi vînt în cursul anului 1977.

În raport cu expoziţia şi altitudinea terenului densităţile de infestare înregistrează valori diferite.

Din tabela 2 se observă o diferenţă neînsemnată între densităţile de infestare pe expoziţiile însorite şi parţial însorite şi o scădere a valorii acestui indice pe expoziţii umbrite. O dată cu creşterea altitudinii infestările înregistrează acelaşi mers pînă la 1200 m, după care scad în intensitate, probabil şi datorită faptului că volumul materialului lemnos predispus atacului scade şi el la altitudini de peste 1000 m.

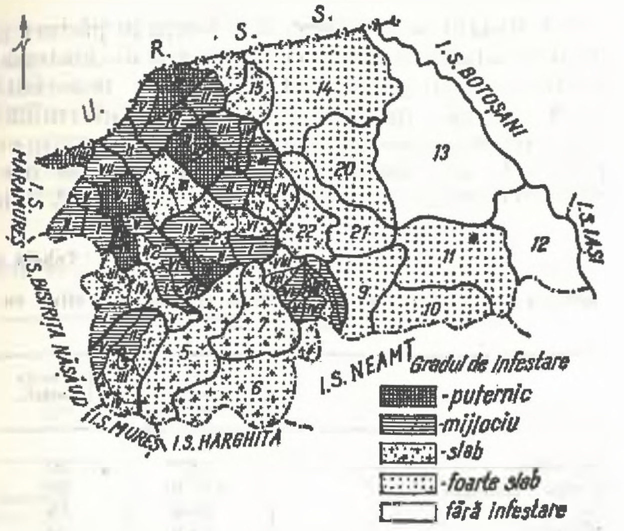


Fig. 1. Gradul de infestare a pădurilor de molid din Judeţul Suceava, cu gîndaci de scoarţă, în cursul anului 1977:

*1* — Cîrlibaba; *2* — Iacobeni; *3* — Coşna; *4* — Dorna Candreni; *5* — V. Dornei; *6* — Brosteni; *7*—Barnar; *8*—Stulpicani; *9* — Malini; *10* — Risca; *11* — Fălticeni; *12* — Dolhasca; *13* — Suceava; *14* — Marginea; *15* — Putna; *16*—Falcău; *17* — Breaza; *18* — Moldoviţa; *19* — Vama; *20* — Solca; *21* — G. Humorului; *22* — Frasin; *23* — Pojorita.

**Tabela 1**

**Gradul de infestare cu gîndaci de scoarţă a materialului lemnos provenit din doborîturi şi rupturi de zăpadă şi vînt, 1977:**

| Ocolul silvic | Densitatea infestării, (nr. intrări/$m^2$). | Frecvenţa infestării (%) | |
|---|---|---|---|
| | | Rupturi | Doborîturi |
| Cîrlibaba | 50 | 70 | — |
| Coşna | 35 | 50 | — |
| Dorna Candreni | 40 | 70 | — |
| Falcău | 50 | 55 | 10 |
| Iacobeni | 75 | 99 | — |
| Moldoviţa | 60 | 60 | 30 |
| Pojorita | 50 | 65 | 45 |
| Stulpicani | 35 | 65 | 12 |
| Vama | 15 | 80 | 10 |
| Medie generală | 45 | 65 | 12 |

*) doborîturi şi rupturi de vînt din toamna 1976 şi iarna 1977.

**Tabela 2**

**Date cu privire la influenţa altitudinii şi expoziţiei asupra infestării cu gîndaci de scoarţă a materialului lemnos provenit din doborîturi şi rupturi de zăpadă, 1977**

| Altitudinea, (m) | Densitatea infestării (nr. intrări/$m^2$) pe expoziţii | | | Medie |
|---|---|---|---|---|
| | Insorită | Parţial însorită | Umbrită | |
| 601— 800 | 26,8 | 35,9 | 26,3 | 29,6 |
| 801—1 000 | 36,5 | 34,9 | 37,7 | 36,3 |
| 1 001—1 200 | 52,3 | 83,0 | 34,5 | 56,6 |
| peste 1 201 | 45,5 | 67,3 | — | 37,6 |
| Medie | 40,3 | 55,3 | 24,6 | 40,0 |

*1.2. Zborul.* Primele infestări cu gîndaci de scoarţă au apărut în general în zonele calamitate de zăpadă la începutul lunii mai. Variaţia infestării în timpul perioadei de zbor la Ocolul silvic Pojorîta (U.P. III Valea Putnei, pîrîul Cîrjoi) reiese din diagrama prezentată în fig. 2. Se remarcă, după mersul acestei curbe, existenţa a două maxime înregistrate de infestările gîndacilor de scoarţă, un maxim la începutul celei de-a doua decade a lunii mai şi al doilea la începutul ultimei decade a lunii iunie. Din aceeaşi figură se desprinde în general un mers paralel al curbelor zborului şi temperaturilor medii ale aerului; acest lucru apare mai evident îndeosebi în cursul lunii iunie, cînd o dată cu creşterea temperaturilor medii ale aerului s-au înregistrat şi valori ridicate ale nivelului populaţiilor acestor dăunători.

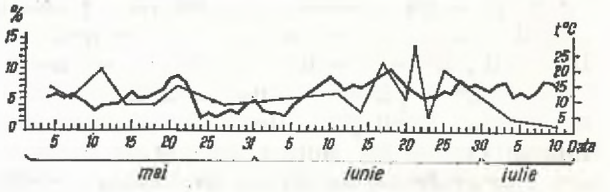


Fig. 2. Variaţia procentuală a infestării doborîturilor şi rupturilor de vînt şi zăpadă cu gîndaci de scoarţă, în timpul perioadei de zbor (Ocolul silvic Pojorita — V. Putnei, Pr. Cîrjoi, 1977).

*1.3. Dezvoltarea.* În condiţii normale de dezvoltare, proporţia larvelor gîndacilor de scoarţă din materialul lemnos infestat creşte în timp, atingînd valori maxime la 35 zile de la primele depuneri de ouă (fig. 3), cînd şi proporţia pupe-

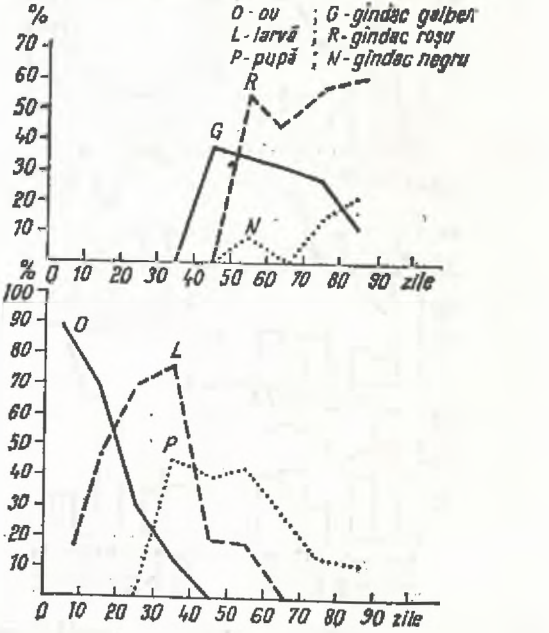


Fig. 3. Variaţia procentuală a stadiilor de dezvoltare pentru gîndacii de scoarţă în perioada zborului, 1977 (Ocoalele silvice Iacobeni, Pojorîta, Moldoviţa, Fălcău, Cîrlibaba).

lor înregistrează valorile cele mai ridicate. Gîndacii galbeni apar după 40 zile, iar cei roşii şi negri la 50 zile de la primele depuneri de ouă. În locuri cu mizgă abundentă dezvoltarea este mai întîrziată; gîndacii galbeni apar abia la 50—60 zile, iar cei roşii şi negri au fost găsiţi sub coajă şi la 100 — 130 zile de la primele depuneri; în mod normal ieşirile de sub coajă au loc după 65 — 70 zile, cînd gîndacii devin maturi.

*1.4. Evoluţia nivelului populaţiilor.* Evoluţia nivelului populaţiilor gîndacilor de scoarţă tinde şi în anul 1978 spre valori superioare, ca urmare a existenţei în pădure a unor cantităţi de material lemnos predispus infestărilor şi care oferă condiţii favorabile pentru dezvoltare şi înmulţire. Din prelucrarea datelor de teren a rezultat că la o creştere sau scădere a materialului lemnos necojit cu 10 %, gradul de infestare înregistrează o creştere şi respectiv o scădere de numai 2 %. Pe acest raţionament se bazează reprezentarea grafică a evoluţiei nivelului populaţiilor acestor dăunători în anul 1978 (fig. 4), cunoscînd cantitatea de material lemnos rămas nefasonat în pădure. Valorile mari ale nivelului populaţiilor ce se prevăd a se menţine şi în acest an, impun acordarea unei atenţii deosebite stării fitosanitare a arboretelor de molid slăbite fiziologic.

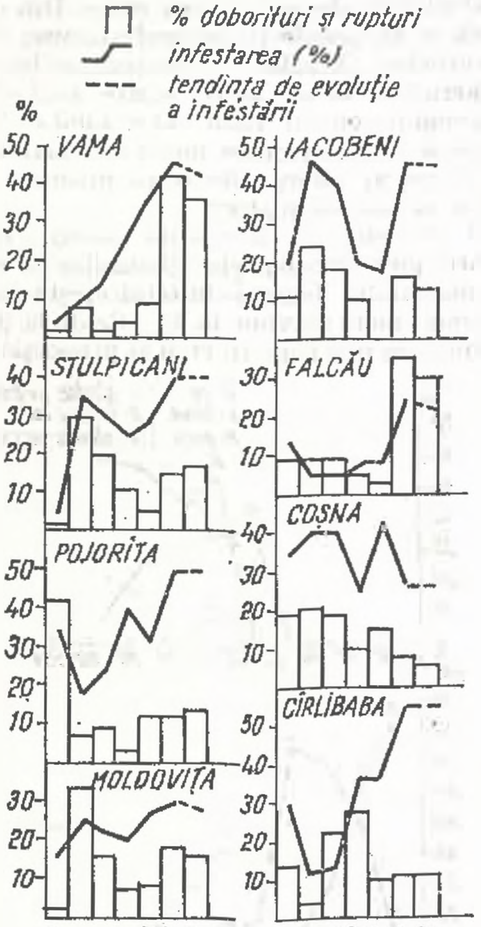


Fig. 4. Variaţia infestării cu gîndaci de scoarţă în raport cu distribuţia % de doborîturi şi rupturi de vînt şi zăpadă în anii 1972—1978 şi tendinţa de evoluţie a nivelului populaţiilor.

2. *Trypodendron lineatum*

*2.1. Gradul de infestare.* Existenţa în pădure şi pe firul apelor a unui volum mare de material lemnos necojit şi depozitat în stive neaerisite şi la umbră, în 1976 — 1977, a determinat infestări puternice cu *T. lineatum*. O situaţie cu privire la infestările cu acest dăunător se prezintă în tabela 3, din care se desprinde că cele mai ridicate valori ale densităţii şi frecvenţei atacului s-au înregistrat în ocoalele silvice Pojorîta, Dorna Candreni şi Moldoviţa. Valorile mari ale gradului de infestare au fost obţinute pentru bazinetele cu cantităţi însemnate de material lemnos necojit, stivuit neaerisit şi la umbră (pîrîul Cîrjoi-Ocolul silvic Pojorîta, pîraiele Turculova şi Ursulova — Ocolul silvic Moldoviţa, pîraiele Roşia şi Dornişoara — Ocolul silvic Dorna Candreni.)

Tabela 3

**Gradul de infestare a materialului lemnos din stive cu *T. lineatum*, 1977**

| Ocolul silvic | Densitatea infestării (nr. intrări/m²) | Frecvenţa infestării, (%) |
|---|---|---|
| Cîrlibaba | 14,0 | 50 |
| Dorna Candreni | 125,0 | 50 |
| Falcău | 30,4 | 15 |
| Iacobeni | 18,0 | 30 |
| Moldoviţa | 104,0 | 40 |
| Pojorîta | 166,0 | 55 |
| Vama | 40,0 | 20 |
| Medie generală | 71,2 | 37 |

Valorile densităţii (71,2 intrări/m²) şi ale frecvenţei (37 %) atacului pe totalul ocoalelor silvice luate în studiu indică existenţa unor infestări puternice cu *T. lineatum* în cursul anului 1977.

Amplasarea stivelor cu material lemnos la altitudini şi expoziţii diferite determină schimbări ale densităţii atacului cu acest dăunător.

După cum reiese din tabela 4, densitatea infestărilor cu *T. lineatum* prezintă creşteri o dată cu scăderea altitudinii şi cu creşterea gradului de umbrire a stivelor.

Modul de stivuire, depozitarea şi păstrarea materialului lemnos are influenţă hotărîtoare asupra infestărilor cu acest dăunător (tabela 5). Din analiza datelor prezentate în tabela 5 se constată că stivele necojite, neaerisite şi la umbră sînt cele mai predispuse atacului de *T. lineatum*, valoarea densităţii de infestare

Tabela 4

**Date referitoare la influenţa altitudinii şi expoziţiei asupra infestării cu *T. lineatum* a materialului lemnos din stive (Oc. silvic Iacobeni, 1977)**

| Altitudinea, (m) | Densitatea infestării (nr. intrări/m²) pe expoziţii | | | Medie |
|---|---|---|---|---|
| | Însorită | Parţial însorită | Umbrită | |
| sub 1 000 | 5,0 | 10,0 | 48,3 | 21,1 |
| 1 000—1 200 | 5,0 | 9,5 | 27,5 | 14,0 |
| peste 1 201 | 2,5 | 9,5 | 14,0 | 8,5 |
| Medie | 4,2 | 9,5 | 30,0 | 14,5 |

Tabela 5

**Date cu privire la influenţa condiţiilor de păstrare şi depozitare a materialului lemnos din stive asupra infestării cu *T. lineatum*, 1977**

| Ocolul silvic | Nr. stive analizate | Densitatea infestării (nr. intrări/m²) stivelor | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | La soare | | | | La umbră | | | |
| | | Aerisite | | Neaerisite | | Aerisite | | Neaerisite | |
| | | Cojite | Necojite | Cojite | Necojite | Cojite | Necojite | Cojite | Necojite |
| Iacobeni | 20 | 1,0 | 3,5 | 6,0 | 21,0 | 8,0 | 39,5 | 10,5 | 50,7 |
| Falcău | 60 | 5,3 | 25,2 | 5,9 | 15,4 | 4,8 | 19,6 | 7,5 | 26,5 |

fiind de 50 ori la Ocolul silvic Iacobeni şi de cinci ori la Ocolul silvic Falcău mai mare, în comparaţie cu cea înregistrată la stivele aerisite, cojite şi expuse la soare. Chiar dacă stivele sînt aerisite, dar cu material lemnos necojit şi la umbră, ele prezintă de asemenea o atracţie mărită a acestui dăunător în comparaţie cu cele aerisite la soare şi cu material lemnos cojit (de 39 ori la Ocolul silvic Iacobeni şi de cinci ori la Ocolul silvic Falcău).

*2.2. Zborul.* Materialul lemnos provenit din doborîturile de vînt din toamna anului 1976 şi din luna februarie 1977 a fost infestat cu *T. lineatum* primăvara timpuriu (26 martie la Oc. silvic Pojorîta). Zborul de primăvară al dăunătorului (fig. 5) înregistrează la început valori maxime pe 27.III, 3.IV, 6.IV, după care urmează o scădere totală a infestărilor pe o perioadă de circa două săptămîni; urmează apoi o creştere uşoară a nivelului populaţiei, cu valori mai ridicate pe 28.IV, 3.V şi 31.V, dar cu mult sub cele înregistrate la începutul zborului. După cum rezultă din figură, desfăşurarea zborului este strîns corelată cu mersul temperaturilor medii zilnice ale aerului, scăderea acestora sub 6°C determinînd practic întreruperea zborului, îndeosebi în perioada 11—24 aprilie.

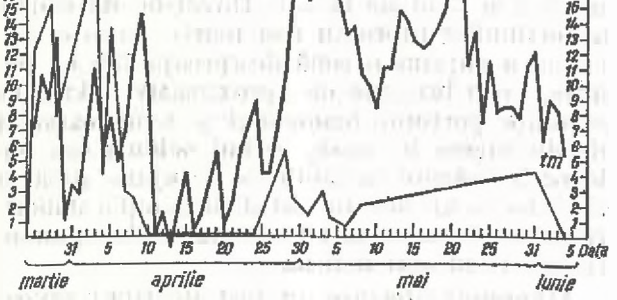


Fig. 5. Variaţia procentuală a infestării materialului lemnos (provenit din doborîturi de vînt în noiembrie 1976) cu *Typodendron lineatum* în perioada zborului din primăvara anului 1977 (Ocolul silvic Pojorîta).

Materialul lemnos provenit din rupturile de zăpadă din 16—18 aprilie a fost infestat cu *T. lineatum* după circa 10 săptămîni de la producerea lor la Ocoalele silvice Falcău, Iacobeni şi Moldoviţa, unde la sfîrşitul lunii iunie (25—30) au fost găsite intrări proaspete ale acestui dăunător. Zborul de vară a fost mai slab în intensitate şi s-a prelungit pînă la începutul lunii septembrie, cînd au fost înregistrate intrări ale gîndacului, cu o densitate de 10—15 intrări/m² şi o frecvenţă de 20% (Ocolul silvic Pojorîta, U.P. III Valea Putnei, pîrîul Fierului). Intrări sporadice au fost semnalate chiar şi la începutul lunii octombrie, dar cu o intensitate foarte slabă.

*2.3. Dezvoltarea.* Observaţiile cu privire la dezvoltarea scolitidului de la intrarea gîndacilor maturi în lemn şi pînă la ieşirea celor tineri s-au efectuat în teren prin sondaje periodice asupra materialului lemnos infestat. Dezvoltarea embrionară în condiţii de teren durează 1—2 săptămîni sau chiar mai mult, aceasta depinzînd de poziţia lemnului şi condiţiile atmosferice. Datele în legătură cu durata stadiului larvar indică în medie 6—7 săptămîni, iar a celui de pupă în jur de o săptămînă. Perioada dintre apariţia gîndacilor din pupe şi părăsirea coloniei se estimează la trei săptămîni. Durata medie a perioadei de la intrarea gîndacilor în lemn şi pînă la depunerea primelor ouă este de 1—2 săptămîni.

Pe baza acestor sondaje şi a datelor obţinute în experimentarea capturării gîndacilor tineri în tubuşoare de sticlă montate pe găuri de intrare în lemn, s-a putut stabili o perioadă de 92—108 zile de la intrarea în lemn a gîndacilor maturi pînă la ieşirea celor tineri. Astfel a fost posibilă aprecierea perioadei înmulţirii de vară a dăunătorului, moment deosebit de important în elaborarea măsurilor de prevenire şi combatere a acestui scolitid.

*2.4. Evoluţia nivelului populaţiilor.* Tendinţa de evoluţie a nivelului populaţiilor de *T. lineatum* în raza ocoalelor silvice Dorna Candreni, Moldoviţa şi Pojorîta a fost stabilită pe baza valorilor coeficientului de reproducere, calculat pentru această specie. În acest scop au fost recoltate de pe teren în cursul lunilor iunie — iulie probe cu material lemnos infestat pentru creşteri de laborator, din care a rezultat generaţia tînără cu un anumit număr de gîndaci. În cursul lunii noiembrie piesele puse la creşteri au fost analizate, stabilindu-se numărul găurilor de intrare, deci şi al gîndacilor din generaţia matură. Raportînd numărul tinerilor gîndaci la numărul celor din generaţia matură au rezultat valorile coeficientului de reproducere de: 7,45 — Dorna Candreni, 3,21 — Moldoviţa şi 2,89 — Pojorîta. Avînd în vedere aceste valori ale coeficientului de reproducere, evoluţia nivelului populaţiilor de *T. lineatum* se pare că marchează o tendinţă de creştere în anul 1978, chiar dacă luăm în considerare şi condiţiile de iernare ale dăunătorului.

### Concluzii

— Gradul de infestare cu dăunători de tulpină al materialului lemnos existent în pădure, provenit din doborîturi şi rupturi de zăpadă şi vînt, indică existenţa în cursul anului trecut a unor intensităţi de atac mijlocii — puternice.

— Zborul gîndacilor de scoarţă în condiţiile anului 1977 a început în primele zile ale lunii mai, iar proporţia maximă a larvelor celor mai dezvoltate s-a înregistrat la 25—35 zile de la primele depuneri de ouă, moment optim pentru cojirea materialului lemnos infestat, apariţia gîndacilor galbeni şi a celor maturi fiind în strînsă legătură cu condiţiile de dezvoltare ale acestora.

— Primele infestări ale dăunătorului *T. lineatum* în cursul anului 1977 s-au înregistrat în general la sfîrşitul lunii martie, iar apariţia gîndacilor tineri a avut loc după circa 3—4 luni.

— Este necesar ca exploatarea materialului lemnos calamitat să se desfăşoare în mod diferenţiat, acordîndu-se prioritate versanţilor însoriţi şi parţial însoriţi, precum şi zonelor cu infestări mai ridicate.

— Pentru a evita extinderea infestărilor cu *T. lineatum*, materialul lemnos ce rezultă din exploatări forestiere se va coji şi stivui aerisit şi în locuri însorite.

— Amploarea doborîturilor şi rupturilor de zăpadă din primăvara anului 1977 cît şi tendinţa de evoluţie a nivelului populaţiilor dăunătorilor de tulpină, impun acordarea, în continuare, unei atenţii deosebite stării fitosanitare a pădurilor de molid calamitate.

* * *

# Doborîturi şi rupturi produse de vînt în arboretele din Lunca Argeşului

Ing. N. FLORICICĂ
Inspectoratul silvic judeţean Ilfov

În viaţa pădurii o serie de intervenţii şi fenomene aduc perturbaţii şi modificări, uneori esenţiale, influenţînd negativ asupra producţiei şi productivităţii arboretelor.

În cele ce urmează vom prezenta pe scurt unul din fenomenele meteorologice ce s-a înregistrat şi repetat în ultimii 20 de ani, afectînd o parte din arboretele situate în zonele limitrofe rîului Argeş, încercînd a face o legătură între acestea, în vederea prevederii unor măsuri prin care să se diminueze efectele dăunătoare aduse pădurii.

**1. La 17 august 1961,** în unitatea de producţie VIII din Ocolul silvic Bucureşti, situată în Lunca Argeşului, pe teritoriul Comunei Dărăşti, la o depărtare de circa 20 km sud de Bucureşti, s-a înregistrat un vînt puternic, însoţit de averse de ploaie, de o tărie şi proporţie necunoscute în regiune pînă la această dată. Vîntul a bătut din direcţia SV, căpătînd caracter local de ciclon şi a produs dezrădăcinări, doborîturi şi ruperi de arbori de la înălţimi ce au variat între 2 şi 7 m de la sol. Direcţiile de cădere a porţiunilor rupte au fost foarte variate. Ciclonul a cuprins o zonă de aproape 120 ha pădure, pe o lungime de aproximativ 5 km. Pe anumite porţiuni fenomenul a avut caracter de distrugere în masă, creînd ochiuri sau culoare de mărimi variabile ce au ajuns pînă la 2—3 ha la un loc. În restul suprafeţei, doborîturile s-au produs în pîlcuri sau buchete, intensitatea fiind mai redusă.

Arboretele afectate au fost de tipul zăvoaielor, avînd în compoziţie plopi indigeni, în amestec cu salcie de provenienţă din lăstari şi drajoni, iar pe alocuri, aninişuri, care apar delimitate pe porțiuni de 0,5—1,0 ha sau în amestec pe grupe.

Vîrsta arboretelor a fost între 16—22 ani, cu consistența 0,8 — fenomenul de distrugere fiind pus în evidență deosebită pe suprafețele cu vîrste mai înaintate. Clasa de producție dominantă a fost I, pe stațiuni de luncă cu sol crud aluvionar, anual inundat pe perioade scurte prin revărsarea rîului Argeș.

Din totalul de 3200 arbori prejudiciați, 22% au fost din specia plop alb, 36% din salcie și 42% anin, cu un volum total de 745 m$^3$, ceea ce corespunde unui arbore mediu de 0,234 m$^3$ sau unui volum de 6,2 m$^3$/ha afectat de calamitate.

Pe suprafața de 15,5 ha, unde s-au produs doborîturi și rupturi masive, s-au inventariat 2601 arbori prejudiciați, cu un volum de 39 m$^3$/ha. Din arborii degradați, 32% au fost dezrădăcinați, în majoritate din cei cu diametre între 28 și 66 cm (preexistenți) restul fiind rupți de la diferite înălțimi.

În porțiunile în care doborîturile s-au produs în masă s-a procedat la exploatarea întregului arboret, apoi la reîmpădurire. În restul suprafeței s-au extras arborii depreciați, lucrarea avînd caracterul unei tăieri de igienă la care s-au adăugat arborii ce se pretau a fi scoși în cadrul răriturilor.

După această intervenție consistența s-a redus la 0,6—0,7 care în decurs de 2—3 ani s-a refăcut, atingînd 0,8 și chiar 0,9 pe alocuri, exceptînd suprafețele cu ochiuri sau benzi create de doborîturi.

În golurile de mici dimensiuni, nu s-au făcut lucrări de reîmpădurire pe cale artificială, regenerarea realizîndu-se în speciile de plopi și salcie din drajoni și sămînță.

**2.** După o perioadă de aproape 5 ani, la **22 iulie 1966,** un vînt mai puternic însoțit de averse de ploaie a dezrădăcinat și a rupt un număr de 4 091 arbori, din care 9% plop, 38% salcie și 53% anin, cu un volum total de 1 196 m$^3$ și o medie pe arbore de 0,292 m$^3$. Suprafața calamitată s-a redus la 82 ha față de 120, afectată în anul 1961, iar volumul arborilor dezrădăcinați sau rupți, în zonele cu cea mai mare intensitate, a depășit 120 m$^3$/ha, față de 15 m$^3$/ha media doborîturilor și rupturilor raportate la cele 82 ha.

Ca și prima dată, direcția vîntului a fost tot din SV, de unde a venit sub forma unor vîrtejuri violente care au făcut ca unii arbori să fie supuși la torsiuni și ruperi de la diferite înălțimi. În anumite locuri s-au găsit porțiuni rupte din arbori, aruncate la distanțe mari față de locul unde a vegetat. Direcțiile de cădere au fost foarte diferite, majoritatea însă spre NE, influențate și de spațiul liber aflat deasupra cursului Argeșului pe care au pătruns curenții de aer.

S-a observat că numeric aninul a suferit cel mai mult însă volumul cel mai mare îl prezintă salcia, care în afara daunării cauzate de vînt, a suferit mult și datorită prejudicierii aduse prin cădere de plop. Elementele de mari dimensiuni, de vîrste înaintate, cu caracter de preexistenți, atît din speciile de plop cît și de salcie au fost în mare majoritate dezrădăcinate sau rupte. Plopul a fost afectat mai mult de doborîre prin dezrădăcinare, iar salcia de rupturi și spargeri de la diferite înălțimi.

Referitor la acest caz, Institutul Meteorologic Central a arătat că datorită unor circumstanțe orografice, strict locale, a fost posibilă producerea orajelor respective însoțite de averse de ploaie și vînt și că viteza vîntului în zona respectivă a fost mult mai mare, probabil peste 80 km/oră, decît cea înregistrată în punctul meteorologic cel mai apropiat și anume de 50—61 km/oră, corespunzătoare unei tării de 14 m/sec.

**3. La 1 august 1977,** ca urmare a unui vînt puternic ce a suflat din direcția V (NV) s-au produs în pădurile din Lunca Argeșului, Ocolul silvic Mitreni (UP III, IV și VIII) pe zona de la vărsarea Argeșului în Dunăre, în apropiere de Oltenița — apoi pe Argeș în sus, doborîturi și rupturi în arboretele de plopi indigeni, sălcii și plopi euramericani calamitate, care au afectat un volum de peste 12 mii m$^3$, dintr-o suprafață de peste 180 ha.

În urma acestei calamități a fost necesar să se exploateze prin tăiere rasă arboretele de pe suprafața de 65 ha, din care 18 ha ocupate cu salcie de vîrste înaintate (25—30 ani), în care doborîrea prin dezrădăcinare și mai ales ruperea de la înălțimi diferite s-a produs la majoritatea arborilor, 37 ha cu plopi euramericani în vîrste de la 5—10 ani și 10 ha ocupate cu plopi indigeni (majoritate alb) cu vîrste între 18—25 ani.

Se precizează că arboretele de plopi indigeni și salcie din zona afectată de vînt au fost atît de puternic calamitate încît a fost impusă exploatarea lor în totalitate (fig. 3 și 4).

În cazul plantațiilor de plopi euramericani se remarcă o rupere masivă a plopilor din cultivarul I — 214, pe cînd R—16 a rezistat mult mai bine la rupere, în care procentul a fost sub 50%, în schimb s-a produs aplecarea și încovoierea, mai ales în arboretele tinere (4—6 ani), la unghiuri diferite, uneori ajungînd cu vîrful la 1—2 m deasupra solului (fig. 1 și 2).

Schemele utilizate la înființare au fost de 4 × 4 m, arborii atingînd diametre între 10—16 cm și înălțimi de la 12—16 m.

Reține atenția o fîșie lată de 70—80 m, amplasată pe fostele gropi de împrumut între dig și arboretele afectate puternic, creată din cultivarul „Marilandica” care deși în vîrstă de 22 ani, cu diametre între 24—50 cm și înăl-

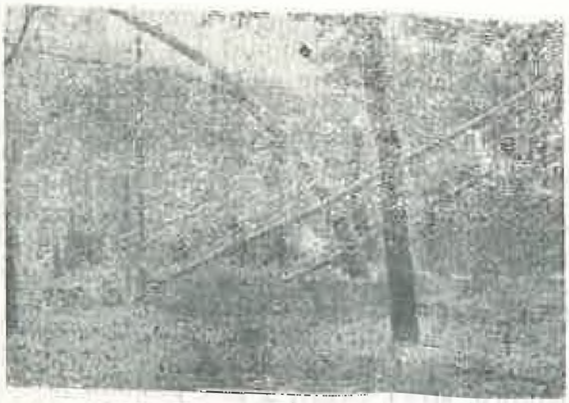


Fig. 1.

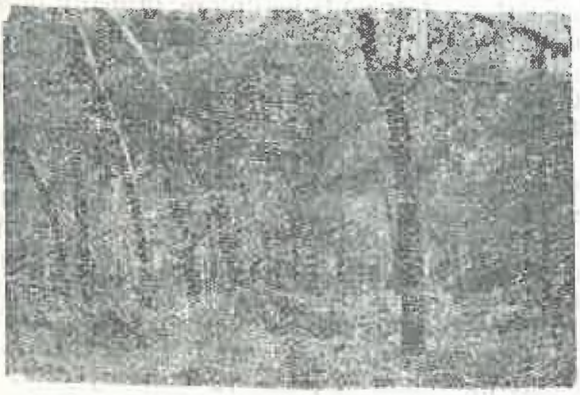


Fig. 2.

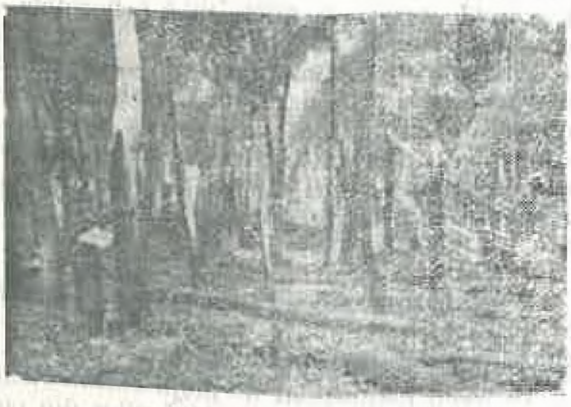


Fig. 3.

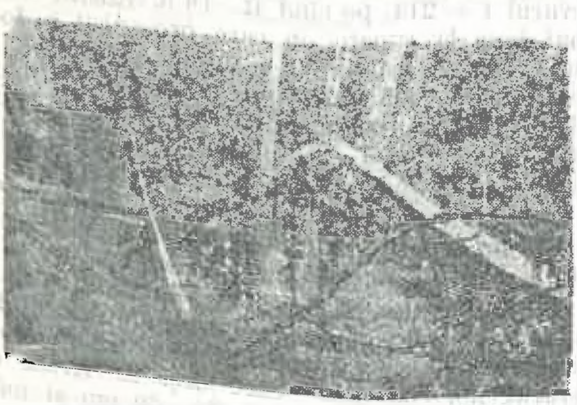


Fig. 4.

ţimi pînă la 25 m, a rezistat bine la vîntul puternic, procentul de rupturi fiind sub 15%. Această fişie constituie perdeaua de protecţie a digului şi a fost creată iniţial la schemă deasă (3 × 2 m), dar în care s-au executat rărituri şi tăieri de igienă în mai multe rînduri.

Se conchide aşadar că violenţa fenomenului meteorologic a avut drept urmare prejudicierea sau distrugerea vegetaţiei forestiere pe o fişie lată de 100—150 m, începînd încă din zona dig — malul Dunării, la 2 km amonte de vărsarea rîului Argeş, avariind pregnant cota cea mai ridicată, deplasîndu-se circa 20 km în sus pe ambele părţi ale rîului Argeş, pînă în dreptul comunei Curcani, unde intensitatea şi efectele defavorabile s-au diminuat treptat.

Aşa cum s-a arătat, din cele 180 ha pădure afectate în mod deosebit de ciclon, 65 au fost exploatate integral, iar pe celelalte, în marea majoritate cu plopi euramericani, s-a practicat extragerea arborilor rupţi, dezrădăcinaţi şi aplecaţi, apreciind la timpul respectiv că arboretul va mai putea fi menţinut pentru protecţia digului şi regularizarea cursului apei, deşi degradarea arborilor rămaşi, în special prin curbarea către sol, nu garantează existenţa unui arboret de viitor.

Referitor la acest fenomen, Institutul de Meteorologie şi Hidrologie din Bucureşti arată că vîntul a suflat cu o viteză de peste 24 m/s şi că rafale locale ar fi putut depăşi viteza de 90—100 km/oră, ceea ce explică prejudiciile cauzate pădurii.

4. După numai nouă luni, la **2 mai 1978**, fenomenul meteorologic se repetă aproape identic în zona confluenţei rîului Argeş cu Dunărea, vîntul venind din direcţia SV, cu viteze de mare intensitate, cu rafale ce au depăşit 100 km pe oră, ceea ce a făcut ca arboretele de plopi euramericani, debilitate de la vîntul din 1 august 1977, să fie prejudiciate prin ruperea de la diferite înălţimi (2 — 7 m) a marii majorităţi a arborilor.

De această dată, observăm că arboretul creat din cultivarul I—214 a fost prejudiciat integral, chiar şi în cazul existenţei în mod diseminat sau în grupe încadrate în cultivarul R—16, spre deosebire de R—16 care a suferit în mai mică măsură din cauza rupturilor.

Şi după acest ciclon, perdeaua de lîngă dig, formată din cultivarul „Marilandica", de vîrstă înaintată, a rezistat destul de bine, cu excepţia unor suprafeţe pe care s-a produs doborîrea în ochiuri mici şi a arborilor izolaţi, rupţi sau doborîţi. Ca şi în anul trecut, în această perdea este indicată parcurgerea cu tăieri de igienă pînă la refacerea porţiunilor distruse total, avînd în vedere funcţia de protecţie a digului.

Faţă de observaţiile făcute, apreciem că nu se poate atribui o mai mare rezistenţă la vînt unuia din cultivarii folosiţi, cauzele principale fiind, după părerea noastră, consecinţa intrării în vegetaţie mai timpurie sau mai tîrzie, structura internă a lemnului şi greutatea frunzişului.

Aşadar, doborîturile şi rupturile de vînt cauzate arboretelor din Lunca Argeşului la cele patru date menţionate, solicită rezolvarea următoarelor probleme :

**a)** Alegerea speciilor (cultivarelor, clonelor) de folosit în aceste zone, care să reziste factorilor meteorologici ce produc pagube însemnate, mai ales că prejudicierea s-a constatat şi la arborete de vîrste mici. În această ordine de idei am arătat primele observaţii din care a rezultat rezistenţa cultivarului de plop „Marilandica", la care se mai adaugă un al doilea plop euramerican nedeterminat, introdus diseminat în suprafeţele ocupate cu cultivarii I-214 şi R—16, rămas aproape în întregime neprejudiciat după ambele fenomene.

**b)** Stabilirea unei orientări cu privire la dispunerea în teren în benzi alterne de lăţime convenabilă (50—100 m) a cultivarilor de plopi euramericani cu salcie sau alte specii rezistente la acţiunea vînturilor puternice (*Taxodium, Fraxinus*). Nu este lipsit de interes a se experimenta şi unele amestecuri intime sau în rînduri de plopi şi alte specii.

**c)** Folosirea unor scheme de plantare de aşa natură încît să se amelioreze dezvoltarea sistemului radicelar şi consolidarea arborilor în sol.

**d)** Executarea la timp a tăierilor de îngrijire — în special a răriturilor — în aşa fel încît în situaţia arătată, coeficientul de zvelteţe să nu fie mai mare de 0,8—0,9.

**e)** Lucrările de întreţinere — mobilizarea solului (în mod deosebit la plantaţiile de plopi euramericani) realizate din cultivari de înaltă productivitate, să se execute în două sensuri şi pe cît posibil prin discuiri, evitînd sistemul practicat de arături într-un singur sens care favorizează dezvoltarea sistemului radicelar în solul aglomerat pe rîndul de puieţi, care mai ales la inundaţii nu prezintă nici o rezistenţă la doborîrea arborilor.

**f)** Păstrarea în teren a unor porţiuni regenerate prin lăstari, de forma unor perdele orientate perpendicular pe direcţia vîntului, care datorită desimii şi sistemului radicelar bine consolidat constituie un obstacol în faţa vîntului, contribuind la diminuarea vitezei şi deci la protejarea culturilor de plopi euramericani.

---

# Gospodărirea pădurilor din bazinele de interes hidrotehnic

Dr. ing. P. DUMITRESCU
I.C.A.S. — Filiala Braşov

Programul pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 obligă la orientarea măsurilor de gospodărire a fondului forestier spre creşterea rolului polifuncţional al pădurii, spre valorificarea, uneori cu precădere, a efectelor de protecţie a mediului, concomitent cu folosirea producţiei de lemn.

Referindu-ne la sporirea continuă a funcţiilor hidrologice ale pădurilor, este suficient să menţionăm că programul naţional de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice prevede, printre altele :

— amenajarea integrală a reţelei hidrografice, inclusiv a cursurilor de apă de inters local şi a pîraielor ;

— realizarea controlului apelor prin lacuri de acumulare mari, cu caracter complex, situate cu precădere în zonele de munte, acolo unde apele îşi au obîrşia.

Printre principalele lucrări de amenajare integrală a bazinelor hidrografice, eşalonate pe o perioadă de 25—30 ani, un rol important în asigurarea apei necesare dezvoltării economice şi sociale a ţării, ca şi atenuării undelor de viitură, îl au lacurile de acumulare. Faţă de circa 100 lacuri importante cu un volum de 3,7 miliarde m$^3$ existente în 1975, prin barajele ce se vor realiza în zonele de munte, pe afluenţi ca şi pe cursurile principale ale rîurilor, se va ajunge în final, la 1400 lacuri de acumulare importante, cu un volum total de 34 miliarde m$^3$ [8].

În legătură cu această sarcină, se pune firesc întrebarea în ce măsură pădurile din bazinele de interes hidrotehnic sînt apte să satisfacă cerinţele faţă de ele şi dacă tehnica silvică actuală este corespunzătoare noilor sarcini.

În această situaţie, pădurilor din bazinele de interes hidrotehnic li se cere, în primul rînd, să fie stabile, să fie permanente. Aceasta pentru simplul motiv că în ţara noastră s-a calculat că 8% din aluviuni provin din fondul forestier şi 92% din terenurile agricole în pantă, iar turbiditatea medie a rîurilor reprezintă sub 100 gr/m$^3$ în regiunile bine împădurite faţă de circa 5 000 gr/m$^3$ în zonele montane şi colinare intens despădurite şi cu substrat litologic puţin rezistent la eroziune [7].

Nu greşim dacă aceste păduri le vom numi de acum **păduri pentru apă**, pentru că, ţelul gospodăririi lor este tocmai asigurarea protecţiei apelor şi a lucrărilor hidrotehnice — în principal — şi apoi acela al producţiei forestiere (silvice). De aceea este necesar ca la stabilirea ţelului de gospodărire a acestor păduri să participe toate sectoarele interesate pentru a preciza ordinea priorităţilor, servituţiilor, dar şi pentru a stabili cotele de participare la cheltuielile, mult sporite de astă dată, de gospodărire şi realizare a ţelului stabilit.

Pornind de la aceste considerente, se pune problema gospodăririi acestor păduri în mod diferenţiat, a conducerii lor spre a atinge şi menţine, cu minimum de cheltuieli şi cît mai repede, ţelul de gospodărire. Instrumentul de realizare este planul de gospodărire sau amenajamentul, care, în aceste condiţii noi, are nevoie, de o adaptare, de extinderea unor tehnici noi care să prefigureze profilul pădurilor anului 2010, de optimizare a procesului de gospodărire în economia silvică, ţinînd seama, tocmai, de noile obligaţii ce cad în sarcina pădurii (în afara producţiei de lemn). Aceasta, pentru faptul că, de multe ori, gospodărirea pădurilor de protecţie necesită cheltuieli mai mari decît gospodărirea pădurilor din grupa a II-a (producţie şi protecţie).

În această situaţie este necesară o nouă zonare a pădurilor, o îmbunătăţire a prevederilor H.C.M. 114/1954, precum şi definitivarea cercetărilor privind exprimarea valorică a efectului protector al pădurii ş.a.

Amenajamentul, în concepţia de pînă acum, a tratat pădurea sub aspectul global al producţiei de lemn şi mai puţin sub aspectul efectului hidrologic, neevidenţiind aportul acesteia în bilanţul hidrologic, pe bazinete şi formaţiuni torenţiale. Aceasta, pentru că amenajamentul nu dispune de informaţii suficiente cum ar fi : caracterul torenţial al văilor ; structura pădurilor şi a folosinţelor pe bazinete (torenţiale sau netorenţiale) ; gradul de eroziune şi suprafeţele afectate ; lungimea albiilor cu degradări (profunzime şi maluri) ; sursele de aluviuni ; depozitele de aluviuni ce pot fi reactivate ; situaţia lucrărilor C T şi A T D executate anterior, efectul acestora ş.a. Evident, cu asemenea informaţii, va fi mai uşor să se realizeze aprecierea calitativă şi cantitativă a influenţelor pădurii asupra intercepţiei, şi în special, asupra scurgerii superficiale şi transformarea acesteia în scurgere freatică, rolul pădurii în protecţia solului împotriva eroziunii etc., concomitent cu rolul ei în producţia de lemn.

Se impune ca planul de amenajament să devină şi în practică obligatoriu pentru organul executor, pentru a nu mai avea cazuri de artificializare, de echienizare, de monocultură, de îndepărtare a pădurilor de tipurile lor naturale. Aceasta, pentru că multe din aceste schimbări se fac simţite în reducerea stabilităţii şi viabilităţii pădurilor.

Din cîteva studii recent întocmite pentru lucrări hidrotehnice se constată că zonarea pădurilor necesită modificări esenţiale comparativ cu situaţia anterioară apariţiei acumulării, aşa cum se poate vedea şi din tabela 1.

În aceste situaţii creşte ponderea pădurilor din grupa I, şi în special apar zonele 1 b. (arborete limitrofe cu lacul) şi 1 c. (arborete pe pîraiele cu deversare în lac, pe lungime de 10—15 km), ajungînd în unele bazine (în cele mici şi împădurite) la cuprinderea lor integrală. Din acestea, cel puţin în primele decenii, suprafeţe apreciabile (3— 11 % — cele cuprinse în zona 1 b.) sînt scoase din organizarea producţiei. Cu timpul, după dotarea corespunză-

Tabela 1

Evoluţia zonării pădurilor din bazinele de interes hidrotehnic

| Nr. crt. | Bazinul hidrografic | Situaţia A—anterior acumulării B—după acumulare | Supraf. mii ha | | Grupa a II-a | Grupa I | Repartizarea grupei pe zone, % | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | totală | din care FF fond forestier | | | Ib | 1e | 1b | 1c | 1cl. | 2a | 2c | 2f | 4e | 5b | 5c |
| 1 | V. Drăgan | A | 40 | 21 | 87 | 13 | — | — | — | — | — | 8 | 4 | — | — | 1 | — |
| | | B | 40 | 21 | — | 100 | 3 | 12 | 4 | 13 | 55 | 8 | 4 | — | — | 1 | — |
| 2 | R. Mare-Retezat | A | 83 | 32 | 60 | 40 | — | — | — | — | — | 24 | 3 | 1 | 1 | 11 | 1 |
| | | B | 83 | 32 | 24 | 76 | 11 | 25 | — | — | — | 24 | 3 | — | 1 | 11 | 1 |
| 3 | R. Sebeş | A | 99 | 73 | 82 | 18 | — | — | — | — | — | 13 | 3 | — | 1 | 1 | — |
| | | B | 99 | 73 | — | 100 | 4 | 24 | — | — | 53 | 13 | 3 | 1 | 1 | 1 | — |
| 4 | R. Surduc | A | 21 | 14 | 98 | 2 | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | — | — |
| | | B | 21 | 14 | — | 100 | 3 | 2 | — | — | 93 | 2 | — | — | — | — | — |
| 5 | R. Anieş | A | 14 | 8 | 73 | 27 | — | — | — | — | — | 14 | 13 | — | — | — | — |
| | | B | 14 | 8 | 10 | 90 | 10 | 27 | 3 | — | 617 | 14 | 13 | — | — | — | — |

toare şi aici se va putea trece la organizarea producţiei în codru grădinărit. Această zonare nu presupune neapărat o diminuare a producţiei silvice, ci în primul rînd o modificare a tehnicilor de lucru, o dotare mai bună în ce priveşte accesibilitatea, o intensivizare a gospodăririi pînă se ajunge la aplicarea corectă a tratamentelor fine (tăieri de transformare, tăieri jardinatorii şi grădinărite).

În restul arboretelor, toate tăieturile se vor face cu restricţii şi în primul rînd se va urmări asigurarea permanenţei pădurii (tăieri de transformare şi cu perioadă foarte lungă de regenerare).

De aici se ajunge la observaţia că în bazinele de interes hidrotehnic, tratamentele clasice de codru regulat nu se mai pot aplica decît cu unele restricţii şi cu multă atenţie, pentru ca ele să nu ducă la dezgolirea bruscă a terenului o dată cu tăierea definitivă pe terenurile în pantă, să evite structurile echiene şi monoculturile (molidişurile) în locul amestecurilor de răşinoase cu fag sau făgetelor.

În ce priveşte aplicarea tăierilor grădinărite, acestea sînt abia în faza de început. Ele nu se vor putea aplica pe scară prea mare, datorită terenului frămîntat şi cu pante mari, apoi densităţii reduse a instalaţiilor de scos apropiat şi transport, a lipsei unei game mai largi de utilaje şi alte dotări, şi, în final, lipsei de experienţă.

Pentru că vorbim de densitatea reţelei instalaţiilor, de accesibilitate, trebuie să facem precizarea că, în sens larg, o pădure este accesibilă dacă societatea îi poate folosi produsele pentru care se cultivă ; în caz contrar pădurea este considerată inaccesibilă, nu pentru că omul nu poate pătrunde în ea, ci fiindcă nu-i valorifică bunurile. Dacă sub raportul producţiei de masă lemnoasă, între tratamente nu se înregistrează deosebiri, în ce priveşte funcţia de protecţie, obligaţiile tratamentelor sînt diferite. Astfel, unele sînt chemate să realizeze protecţia totală (sol, apă, climă ş.a.) cazul codrului grădinărit, pe cînd pentru altele, cazul tăierilor rase, nu apar nici un fel de servituţi. Avantajele multiple oferite gospodăriei silvice de către acele tratamente care prin specificul lor garantează şi îndeplinirea funcţiei de protecţie de către arborete, impun ca la fundamentarea reţelei instalaţiilor de scos apropiat şi transport (drumuri, funiculare) să se ia în considerare nu numai cantităţile de masă lemnoasă exploatată, ci şi economiile şi avantajele ce decurg din protecţia solului şi a obiectivelor hidrotehnice, din regenerarea naturală şi în general din efectul protector. Reţeaua de drumuri trebuie să fie mai bogată în cazul tratamentelor cu regenerare sub adăpost, iar în cadrul acestora mai mare la codrul grădinărit [1].

Tot aici trebuie făcută observaţia că tehnologiile de exploatare de care s-a dispus au dus, în multe situaţii, la distrugerea seminţişurilor naturale, la degradarea solului, fie prin bătătorirea lui, fie prin crearea de ogaşe în zonele de corhănire şi de trasul lemnului.

Dacă excludem sau limităm tratamentele practicate în codru regulat (tăieri rase, succesive ş.a.), pentru inconvenientele menţionate, se pune firesc întrebarea cu ce le înlocuim, ce experienţă avem, ce utilaje şi ce tehnologii avem pentru noile condiţii ? Deocamdată răspunsul nu este satisfăcător, iar cercetării îi revin sarcini urgente şi de mare răspundere pentru rezolvarea acestor nevoi concrete.

Se impune precizarea că în bazinele de interes hidrotehnic nu sînt indicate culturile specializate, cu ciclu scurt şi tăieri rase.

În tabela 2 se prezintă o analiză a efectului de protecţie hidrologică a arboretelor din bazine hidrografice.

**Tabela 2**

**Cartarea hidrologică a arboretelor din bazinele de interes hidrotehnic**

| Nr. crt. | Denumirea bazinului | Categoria A | B |  |  | C |  |  | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | % |
| 1 | Valea Drăganului | 25 | 19 | 19 | 13 | 15 | 5 | 4 | 100 |
| 2 | R. Mare-Retezat | 12 | 11 | 11 | 34 | 15 | 13 | 4 | 100 |
| 3 | R. Sebeş | 58 | 5 | 7 | 18 | 21 | 3 | — | 100 |
| 4 | R. Surduc | 60 | 16 | 1 | 2 | 21 | — | — | 100 |
| 5 | R. Anieş | 22 | 16 | 5 | 29 | 15 | 11 | 2 | 100 |

În categoria A sînt cuprinse arborete cu eficienţă hidrologică ridicată (consistenţă plină, clase superioare de producţie, clasele II – V de vîrstă sau cele relativ pluriene ; etajate cu litieră continuă, normală sau continuu groasă, cu subarboret sau pătură ierbacee, situate pe soluri mijlocii profunde pînă profunde).

În categoria B sînt cuprinse arborete cu eficienţă hidrologică bună (mijlocie), (cele cu consistenţă peste 0,6 din clasele mijlocii sau inferioare de producţie, echiene sau relativ echiene, situate pe soluri mijlocii profunde, uneori slab scheletice).

În categoria C sînt cuprinse arborete cu eficienţă hidrologică scăzută (cele cu consistenţă redusă sau scăzută, obişnuit arboretele tinere din clasa I de vîrstă, fără litieră sau cu litieră subţire, întreruptă, cele cu vîrstă mai mare, însă situate pe soluri superficiale, stîncării, grohotişuri, terenurile de administraţie, clasa de regenerare şi alte categorii). Indicii 1, 2, 3 din categoriile B şi C reprezintă : **1.** arborete în evoluţie spre o categorie superioară; **2.** arborete în care sînt necesare lucrări silvotehnice pentru a trece într-o categorie superioară, iar **3.** arborete care nu mai pot evolua spre o categorie superioară (molidişurile de limită, arboretele de pe stîncării, arboretele de protecţie absolută, vegetaţia din terenurile necultivabile ş.a.).

Se constată că în unele bazine, datorită tăierilor practicate, suprafeţelor întinse cu arborete tinere, existenţei arboretelor afectate de doborîturi de vînt şi altor cauze, sînt necesare multe lucrări şi mult timp pînă la realizarea efectului protector maxim.

Se cunoaşte că valorificarea factorilor staţionali se consideră completă cînd toate arboretele sînt bine închise şi constituite din speciile cele mai valoroase proprii staţiunii, în proporţii juste faţă de ţelul economic. Astfel, compoziţia ţel defineşte structura optimă a pădurii sub raportul proporţiei speciilor şi reprezintă tocmai starea spre care trebuie să se tindă în vederea realizării celor mai rezistente, dar şi bune producătoare de lemn. Legat de aceasta se poate remarca o tendinţă de îndepărtare de tipurile naturale fundamentale, de artificializare a arboretelor, de extindere a răşinoaselor în culturi pure, în afara arealului lor. Se impune folosirea regenerărilor naturale, a materialelor genetic ameliorate locale, pentru că acestea constituie o garanţie a creşterii productivităţii pădurilor cu 10—15% şi în acelaşi timp, garantarea obţinerii unor arborete viguroase, viabile, capabile să îndeplinească rolul hidrologic stabilit.

Asistăm la o coborîre îngrijorătoare a limitei superioare a vegetaţiei forestiere, la uscarea benzilor şi rămăşiţelor de pădure (molidişuri de limită) sau a plantaţiilor tinere din această zonă, datorită, fie insolaţiei, fie zdrelirii ramurilor şi acelor de către cristalele de zăpadă sau firele de pietriş spulberate de furtuni, care acum sînt mai intense, mai penetrante. Aceasta se produce pentru că nu mai există zonele de protecţie în masă, datorită tăierilor practicate în arboretele limitrofe sau defrişării vegetaţiei lemnoase din păşunile alpine (jnepenişuri, rarişti de molid, afinişuri) şi păşunatului.

Trecerea golului alpin în grija organelor silvice, refacerea jnepenişurilor, a rariştilor de molid, afinişurilor, este o sarcină de primă urgenţă, pentru protejarea pădurilor, pentru stingerea formaţiilor torenţiale şi prevenirea avalanşelor. Aici terenul este accidentat, solul superficial şi cad cele mai mari cantităţi de precipitaţii (peste 1000—1200 mm/an).

În acţiunea de refacere a arboretelor din clasele a IV-a şi a V-a de producţie, trebuie manifestată, de asemenea, foarte multă grijă pentru că nu de puţine ori speciile introduse încep să fie intens atacate de foarte mulţi dăunători (aceasta în zona făgetelor şi chiar a amestecurilor cu cvercinee).

Numai în ultimii 8 ani am asistat la două mari inundaţii, la transporturi masive de aluviuni, la ridicarea albiilor datorită eroziunilor pe versanţii lipsiţi de vegetaţie forestieră (sau despăduriţi prin curăţirea păşunilor, doborîturi de vînt, tăieri concentrate etc.).

În bazinele de interes hidrotehnic, chiar şi o pădure de clasă a IV-a sau a V-a de producţie din tipul natural fundamental îşi îndeplineşte bine rolul de protecţie, este stabilă.

Tot legat de gospodărire se constată că arboretele intens păşunate au efect protector redus. De aceea, în arboretele situate în bazinele de interes hidrotehnic, trebuie exclus păşunatul, ca şi alte activităţi care pot degrada solul (practicarea turismului şi campingului necontrolat, plimbările în afara potecilor şi locurilor special amenajate ş.a.).

Nu este recomandată, de asemenea, crearea unor clădiri sau instalaţii care pot polua apele, cum sînt: păstrăvăriile, garajele coloanelor de maşini care lucrează în industria forestieră sau minieră, grajdurile vitelor din exploatările forestiere, saivanele C.A.P. ş.a.)

Se va evita tratarea chimică a dăunătorilor din arboretele situate în această zonă şi se va interzice deversarea reziduurilor de la combaterile şi tratamentele efectuate în pepiniere.

Igiena şi măsurile profilactice de prevenire a înmulţirii dăunătorilor biotici şi abiotici este o sarcină permanentă, şi ea se bazează pe asigurarea unui sistem permanent de observare şi alarmare (inclusiv incendii şi delicte).

Concret, pentru realizarea ţelului de gospodărire în pădurile din bazinele de interes hidrotehnic, pentru diminuarea transportului de aluviuni, pentru stingerea fenomenelor de torenţialitate, pentru asigurarea unor debite constante cu apă limpede în toate anotimpurile, pentru creşterea potenţialului faunistic al rîurilor şi lacurilor de acumulare, sînt necesare următoarele:

— permanentizarea pădurii şi a vegetaţiei lemnoase din golul alpin;

— îmbunătăţirea compoziţiei arboretelor, acolo unde aceasta a fost modificată, pînă se realizează tipurile naturale fundamentale;

— extinderea tratamentului tăierilor de transformare spre grădinărit şi a tăierilor grădinărite pentru a se realiza structuri pluriene — implicit starea optimă a arboretelor sub toate aspectele;

— revederea vîrstelor de tăieri şi adoptarea unor procedee corespunzătoare de determinare a posibilităţilor;

— îmbunătăţirea indicelui de acoperire a litierei, a florei ierbacee şi arbustive, a orizontului cu humus;

— refacerea arboretelor artificiale, a celor total sau parţial derivate, care nu garantează o stabilitate ridicată ;

— folosirea regenerărilor naturale în orice împrejurare şi evitarea artificializării arboretelor ;

— încadrarea acestor păduri în grupa I şi aplicarea cu stricteţe a măsurilor de protecţie ce se impun (interzicerea păşunatului, limitarea tăierilor, efectuarea lucrărilor de igienă preventive, prevenirea delictelor şi incendiilor ş.a.) ;

— asigurarea unor zone de protecţie suplimentară — închise accesului publicului ;

— lichidarea enclavelor ;

— curăţirea permanentă a albiilor de resturi de exploatare sau alte materiale care ar putea obtura văile ;

— realizarea lucrărilor de corectare a torenţilor şi ameliorarea terenurilor degradate prevăzute în planul complex de amenajare integrală a bazinului versant ;

— colaborarea largă şi cooperarea cu sectorul agricol, sau alte sectoare ce activează în zonă, în vederea realizării măsurilor generale prevăzute în planurile de amenajare a bazinului versant, cum ar fi optimizarea întinderii şi repartizării vegetaţiei lemnoase, schimbarea unor folosinţe, care să evite eroziunea ş.a. ;

— dotarea fondului forestier cu instalaţii, utilaje şi personal necesare unei silviculturi intensive în aceste bazine (drumuri, funiculare, agregate speciale, personal instruit şi suficient ca număr) ;

— optimizarea faunei din păduri sub raportul densităţii ;

— atragerea altor sectoare la suportarea cheltuielilor de gospodărire.

*BIBLIOGRAFIE*

[1] Amzică A. : *Contribuţii la studiul desimii optime a reţelei de drumuri auto forestiere din România*. Teză de doctorat. Universitatea din Braşov, 1971.

[2] Costin E. : *Pădurea, factor de prevenire şi atenuare a inundaţiilor catastrofale şi eroziunii*. În : Rev. Hidrotehnica, nr. 12, 1970.

[3] Dinu V. : *Pădurea, apa şi mediul înconjurător*. Ed. Ceres, 1974.

[4] Dumitrescu P. : *Gospodărirea pădurilor din bazinul hidrografic Tărlung*. În : Rev. Pădurilor, nr. 12, 1969.

[5] Munteanu S. : *Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torenţiale*. În : Rev. Hidrotehnica, nr. 2, 1976.

[6] ICAS-Fil. Braşov : *Studii privind C.T. şi A.T.D. în bazinele Drăgan, Retezat, Sebeş, Runcu, Anieş ş.a.*

[7] M.E.F.M.C. : *Studiu privind lucrările de amenajare a bazinelor torenţiale în perioada 1976—2010.*

[8] * * * : *„Programul naţional de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din Republica Socialistă România"*. În : Revista Hidrotehnica, nr. 2, 1976.

---

# Protejarea culturilor forestiere împotriva pagubelor produse de vînat

Ing. V. CIOFLEC
Ocolul silvic Agnita

Cultura răşinoaselor în scopul producerii materiei prime pentru industria celulozei şi hîrtiei a început în Ocolul silvic Agnita în anul 1970, creîndu-se în medie anual cîte 40 hectare.

Practica a demonstrat însă că aceste culturi nu-şi ating scopul pentru care au fost create, datorită afectării lor de către vînat (cervide).

Este binecunoscut faptul că podişul Tîrnavelor este deosebit de favorabil pentru habitatul natural al căpriorului, datorită condiţiilor optime oferite, finalizate în nenumărate trofee medaliabile, situaţie ce impune asigurarea coexistenţei vegetaţiei forestiere şi a vînatului.

Densitatea medie a căpriorului — specia ce produce cele mai însemnate pagube culturilor forestiere — este de 10 exemplare la 100 hectare. Se ştie însă că în sezonul repausului vegetativ această specie preferă seminţişurile tinere naturale şi artificiale formînd cîrduri de 3—15 exemplare, care produc vătămarea masivă a lujerilor terminali ai speciilor forestiere de valoare (molid, pin, evercinee etc.) prin roaderea repetată a acestora.

Deşi an de an s-au pus însemnate cantităţi de hrană suplimentară de bună calitate în teren ca : trifoi, lucernă, etavă, frunzare etc. s-a constatat că hrana preferată de căprior este vegetaţia forestieră care se pare că este indispensabilă pentru această specie de vînat, oricît de bogată şi variată este vegetaţia erbacee.

Considerăm că mugurii şi lujerii unor specii forestiere conţin multe substanţe nutritive pentru întreţinerea funcţiunilor vieţii şi în special pentru formarea coarnelor, substanţe ce nu pot fi oferite de către plantele erbacee.

Ordinea de preferinţă în alegerea hranei de către căprior, după constatările noastre, ar fi : pinul strob, paltinul, gorunul, pinul silvestru, molidul şi laricele. Înălţimea pînă la care căpriorul produce roaderea vîrfului puieţilor, în urma căreia tulpina viitorului arbore se deformează temporar, luînd forma unor tufe, pierzîndu-se parte din creşterea anuală a masei lemnoase, am stabilit-o la 1,50 m în condiţiile unor ierni cu stratul de zăpadă pînă la 25 cm şi la 1,80 m în ierni cu stratul de zăpadă de 25 — 50 cm.

Căpriorul produce pagube în plantaţiile şi regenerările naturale tinere în vîrstă de pînă la 6 ani, gradul de vătămare scăzînd aproape invers proporţional cu creşterea vîrstei, fiind deosebit de intens în primul an. Intensitatea roaderii puieţilor de pin şi molid în funcţie de vîrstă se prezintă în tabela 1.

**Tabela 1**

| Specia | Procentul puieţilor roşi de căprior în culturi de: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 an | 2 ani | 3 ani | 4 ani | 5 ani |
| Pin | 90 | 84 | 76 | 51 | 17 |
| Molid | 81 | 73 | 61 | 34 | 11 |

În raza Ocolului silvic Agnita pagubele produse de vînat în perioada 1970—1976 au fost apreciabile. Am fost nevoiţi să intervenim cu lucrări suplimentare de completări.

Reiese în mod clar faptul că în cazul în care nu se iau măsuri eficace de protejare a culturilor tinere împotriva vînatului, fondurile de investiţii alocate în scopul culturii şi refacerii pădurilor nu au eficienţa scontată.

Protejarea culturilor tinere s-a executat prin împrejmuiri cu pungi de polietilenă şi cu repelente. Ţinem să subliniem faptul că atît împrejmuirile din lemn cît şi cele din sîrmă ghimpată nu sînt eficace, dintre împrejmuiri numai cele din sîrmă plasă confirmînd aşteptările noastre. Din anul 1970 şi pînă în prezent am executat 34 km împrejmuiri din sîrmă plasă zincată, protejînd 294 ha plantaţii tinere.

La prima vedere, împrejmuirea din sîrmă plasă zincată pare neeconomicoasă, însă făcîndu-se un calcul detaliat, opţiunea pentru această soluţie nu este atît de costisitoare, dacă se ţine seama de mărimea suprafeţelor ce se împăduresc, forma geometrică a acestora — indicată a fi cît mai apropiată de aria patratului sau cercului — precum şi de faptul că plasa fiind galvanizată se asigură refolosirea acesteia la 2—3 cicluri de cîte 5—6 ani, cît impune necesitatea protejării culturilor.

Materialele recuperabile dintr-o împrejmuire sînt: plasă de sîrmă şi sîrmă ghimpată fixată pe partea superioară a bulumacilor, pentru a asigura o înălţime de protecţie convenabilă a suprafeţei împrejmuite.

Din elementele de cost privind împrejmuirile din plasă sîrmă, în comparaţie cu investiţiile de împădurire şi de întreţinere din primul an şi luînd în considerare situaţia inevitabilă a distrugerii de către vînat, chiar şi în condiţiile unui efectiv de vînat real mai mic decît cel optim, împrejmuirile cu sîrmă plasă zincată sînt justificate economic;

— pentru suprafeţe mai mari de 20 ha în cazul împrejmuirilor noi pentru culturi de celuloză şi pentru suprafeţe mai mari de 10 ha pentru culturi normale;

— pentru suprafeţe mai mari de 2 ha în cazul împrejmuirilor cu materiale recuperate de la împrejmuirile anterioare pentru culturi de celuloză şi pentru orice fel de suprafaţă ca mărime, pentru culturi normale.

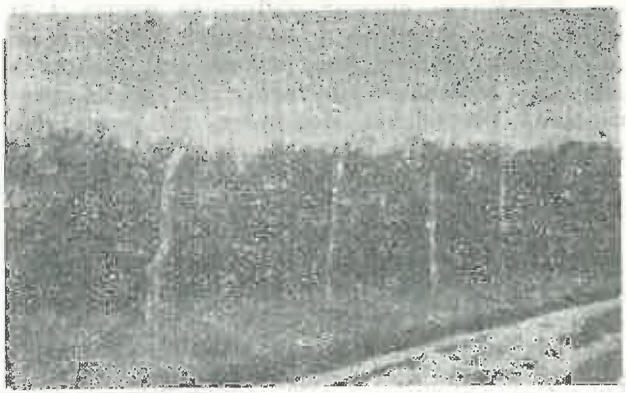


Fig. 1. U.P.VII Alţina, u.a. 96, plantaţie pin de 5 ani, împrejmuită cu sîrmă plasă.

Procedeul împrejmuirilor din sîrmă plasă zincată a dat rezultate bune, reuşita medie a plantaţiilor împrejmuite fiind de 95%. Trebuie să menţionăm că acest procedeu împiedică vînatul să ajungă la hrana ce se găseşte între spaţiile protejate, care se iroseşte, iar capacitatea biogenică a terenului scade.

Un procedeu de protejare individuală a puieţilor folosit, este cel al pungilor din polietilenă perforată. Pungile se aplică pe mugurul şi implicit lujerul terminal al fiecărui puiet, fixîndu-se în partea inferioară cu sfoară, sîrmă subţire, sau prin capsare. Ele trebuie să fie mate pentru a nu putea fi observat puietul verde de către căprior sau de culori respingătoare (negre, galbene, albastre etc.) avînd dimensiunile de 25 × 15 cm (fig. 2, 3).

Fig. 2. U.P.I. Vacerd, u.a. 122, plantaţie pin de 3 ani, protejată cu pungi negre perforate.

Furnizorul pungilor este întreprinderea IMIX Agnita care confecţionează asemenea pungi la solicitarea unităţilor silvice pe bază de comenzi ferme. Pungile de dimensiunile enunţate

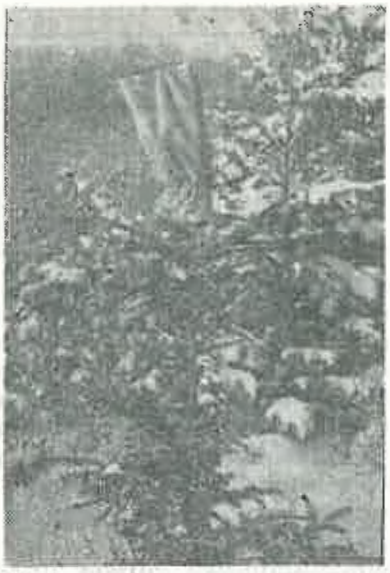


Fig. 3. U.P. III Brădeni, u.a. 9 d, puiet molid de 4 ani, protejat cu pungă galbenă perforată.

mai sus le-am considerat a fi destul de eficace şi eficiente economic. Aplicarea pungilor se execută la începutul lunii noiembrie în funcţie de starea vremii, cînd temperatura aerului nu depăşeşte ziua 7 pînă la 10° pentru a nu se produce sufocarea puieţilor, luîndu-se de pe puieţi la sfîrşitul iernii, la pornirea vegetaţiei.

Operaţiunea de aplicare a pungilor se efectuează anual timp de 5 ani consecutiv. În fiecare an un procent de 20% din pungile întrebuinţate devin nerecuperabile suferind deteriorări datorate agenţilor atmosferici, astfel că într-un ciclu de 5 ani sînt necesare, spre exemplu, la o plantaţie în care se protejează 15 000 buc. puieţi, un număr de 27 000 buc. pungi. În tabela 2 sînt prezentate rezultatele obţinute în urma aplicării acestui procedeu în iarna 1975/1976 în trei suprafeţe de probă de cîte 200 mp, amplasate în trei u.a., plantate cu molid în primăvara anului 1975.

Tabela 2

| Specificări | Suprafaţa de probă | | | |
|---|---|---|---|---|
| | nr. 1 | nr. 2 | nr. 3 | media |
| Nr. puieţilor din pieţe înainte de aplicarea pungilor, buc. | 49 | 51 | 50 | 50 |
| Nr. puieţilor găsiţi în primăvară neatacaţi, buc. | 46 | 47 | 45 | 46 |
| Procentul puieţilor neatacaţi de către vînat, % | 94 | 92 | 90 | 92 |

Pungile se procură la greutate; într-un kg intră un număr de 225 buc. pungi; ridicarea lor primăvara se execută de către personalul silvic din teren.

Numărul de puieţi plantaţi la hectar, pînă la reuşita definitivă (1—5 ani), se prezintă în tabela 3.

Se constată că procedeul pungilor din polietilenă se justifică economic, pentru orice mărimi de suprafeţe, atît în cazul culturilor pentru celuloză cît şi în cazul culturilor normale.

Tabela 3

| Suprafaţa, ha | Nr. de puieţi plantaţi/ha — buc | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 500 | 3 300 | 4 000 | 5 000 |
| 1 | 1 680 | 2 200 | 2 690 | 3 350 |
| 3 | 5 040 | 6 600 | 8 070 | 10 050 |
| 5 | 8 400 | 11 000 | 13 450 | 16 750 |
| 10 | 16 800 | 22 000 | 26 900 | 33 500 |

În situaţia actuală, cînd parchetele rase de substituire sînt limitate ca suprafaţă, la 10 hectare, pe care se cultivă de obicei răşinoase pure pentru celuloză, metoda de protejare prin pungi este mai puţin costisitoare decît cea a împrejmuirilor din sîrmă plasă în fază de început cu materiale noi. De asemenea, este mai economică şi pentru suprafeţe mai mici de 5 hectare, plantate cu un număr de 2 500 buc. puieţi la ha pentru culturi de celuloză, decît dacă acestea ar fi împrejmuite cu sîrmă plasă cu material recuperat de la împrejmuiri anterioare.

Eficacitatea protejării cu pungi este sensibil egală cu protejarea prin împrejmuiri din sîrmă plasă.

Un alt procedeu de protejare care se face prin mijloace chimice este cel al ungerii puieţilor cu substanţe repelente. Condiţia este ca substanţa respectivă să fie eficientă contra vînatului, dar să nu dăuneze puieţilor protejaţi. De asemenea ea trebuie să dureze timp de 5—6 luni, în care perioadă să-şi păstreze calităţile iniţiale.

În cadrul unităţii noastre s-a folosit repelentul Cervacol, un preparat chimic vîscos, inodor, de culoare albă, care conţine polivinilacetat şi substanţe minerale, nefiind toxic pentru om, animale şi plante.

Procedeul de lucru constă în ungerea cu ajutorul a două perii avînd cozi lungi de circa 50 cm a lujerului terminal al puieţilor şi implicit a mugurelui terminal de jos în sus, în aşa fel încît lujerul terminal să fie acoperit, după ce în prealabil conţinutul din vas a fost omogenizat prin agitare cu mîna protejată de mănuşi de cauciuc.

În felul acesta pe toată lungimea lujerului tratat se formează un strat protector poros, rezistent la intemperii, care permite creşterea normală a lujerului şi mugurelui, în continuare. În condiţiile Ocolului Agnita, tratarea puieţilor se execută în ultima decadă a lunii octombrie şi în prima a lunii noiembrie, în funcţie de starea vremii. Operaţia este bine să se facă numai pe timp uscat şi cînd temperatura atmosferică nu a coborît sub 0°C, pentru că timpul umed scurtează eficienţa, iar vremea rece îngreuiază munca.

Culoarea albă a Cervacolului înlesneşte un control bun la întrebuinţarea lui, reflectînd razele solare, împiedicînd astfel primăvara circulaţia prea repede a sevei.

Ungerea se face în mod individual, tratîndu-se fiecare puiet în parte din plantaţia inclusă la tratat.

Norma de consum este în funcţie de vîrstă şi de creşterea anuală a puieţilor ce urmează a fi trataţi, oscilînd între 2—5 kg/1000 puieţi.

La nivelul Ocolului Agnita, acţiunea de tratare cu Cervacol a început în toamna anului 1976 cînd s-au tratat un număr de 42000 buc puieţi de molid şi pin, folosindu-se cantitatea de 150 kg Cervacol, revenind astfel în medie 3,57 kg/1000 puieţi.

Pentru a se stabili eficacitatea acestui tratament s-au delimitat într-o plantaţie de molid în vîrstă de 1 an, în toamna anului 1976, un număr de trei suprafeţe de probă egale, avînd dimensiunile de 20 × 20 m, în care s-au efectuat tratări cu norme de consum diferite (a se vedea tabela 4). Se precizează faptul că în plantaţia respectivă — U.P.VI Hosman, u.a. 74 — s-au introdus cîte 2500 buc. puieţi la hectar, astfel că numărul puieţilor dintr-o suprafaţă era de 100 buc.

**Tabela 4**

| Specificări | Suprafaţa de probă | | |
|---|---|---|---|
| | nr. 1 0,2kg /Cervacol | nr. 2 0,4kg /Cervacol | nr. 3 0,5kg /Cervacol |
| Nr. puieţilor din suprafaţa de probă înainte de tratare | 100 | 101 | 98 |
| Nr. puieţilor găsiţi la sfîrşitul iernii neatacaţi | 88 | 97 | 98 |
| Procentul puieţilor neatacaţi, % | 88 | 96 | 100 |
| Valoarea lucrărilor, lei | 6 | 9 | 10 |

Din tabelă rezultă că din punct de vedere economic procedeul cel mai eftin este cel aplicat în suprafaţa de probă nr. 1 iar cel mai eficace cel aplicat în suprafaţa de probă nr. 3. Desigur, norma de consum aplicată în cazul suprafeţei de probă nr. 1 (0,2 kg) trebuie exclusă, eficacitatea tratamentului fiind redusă, Ocolul Agnita folosind de altfel norme de consum între 3—5 kg Cervacol/1000 puieţi. Considerăm mulţumitor rezultatul obţinut în suprafaţa de probă nr. 2, atît sub aspectul eficacităţii, cît şi al celui economic, procedeu extins de altfel în tot ocolul.

Pentru edificare, în tabela 5 se prezintă cheltuielile ocazionate de protejarea puieţilor cu Cervacol, în funcţie de numărul de puieţi plantaţi la hectar.

Menţionăm faptul că productivitatea acestui procedeu este mai mare decît în cazul protejării cu pungi de polietilenă, un muncitor pensulează în 8 ore un număr de 1965 puieţi, faţă de protejarea a numai 468 buc. puieţi cu pungi în aceeaşi perioadă.

**Tabela 5**

| Suprafaţa, ha | Nr. de puieţi plantaţi/ha | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 500 | 3 300 | 4 000 | 5 000 |
| 1 | 1 075 | 1 420 | 1 720 | 2 150 |
| 3 | 3 225 | 4 260 | 5 160 | 6 450 |
| 5 | 5 375 | 7 100 | 8 600 | 10 750 |
| 10 | 10 750 | 14 200 | 17 200 | 21 500 |

De asemenea, considerăm important a sublinia faptul că tratarea cu Cervacol nu se repetă într-un sezon de iarnă ci se aplică o singură dată anual la începutul lunii noiembrie.

Eficacitatea acestui procedeu este superioară celorlalte procedee descrise anterior, iar în privinţa preţului de cost procedeul se justifică pentru orice suprafeţe atît în cazul culturilor speciale pentru celuloză, cît şi în cazul culturilor normale.

Din comparabilitatea cifrelor înscrise reiese costul ridicat al împrejmuirilor din sîrmă (cu excepţia împrejmuirilor executate cu materiale din recuperări) procedeu care reţine în perimetrul închis multă hrană formată din pătura erbacee şi arbuşti, atît de necesară vînatului. În plus, acest procedeu reclamă un consum mare de metal şi lemn, pentru care motive considerăm necesar a-l elimina din practica protejării puieţilor.

Analizînd celelalte două procedee (al pungilor şi al repelentelor) se constată că cel mai eficace şi cel mai economic este procedeul protejării cu Cervacol.

Procedeul protejării cu Cervacol este uşor aplicabil la speciile de răşinoase (molid, pin etc.) realizîndu-se o productivitate de patru ori mai mare decît în cazul protejării cu pungi din polietilenă, Cervacolul neavînd efecte negative asupra puieţilor trataţi şi nici asupra vînatului şi a omului care îl manipulează.

În vederea reducerii în continuare a costurilor şi pentru mărirea productivităţii muncii de protejare se impune pentru viitor, producerea de substanţe repelente indigene, la nivelul Cervacolului sub aspectul eficacităţii, care să poată fi aplicate cu aparatură de pe sol.

În privinţa eficienţei economice a procedeului protejării cu Cervacol, pornind de la realitatea că procentul mediu al puieţilor de răşinoase vătămaţi de către vînat în primul an de la plantare este de 85%, aşa cum s-a specificat în tabela 1, iar cheltuielile de împădurire cu răşinoase pentru culturi speciale de celuloză (3300 puieţi/ha) şi de întreţinere în primul an de la plantare fiind în medie de 3000 lei/ha, rezultă că pierderile se estimează la suma de 2550 lei/an.

Luînd în calcul suprafaţa de 40 ha care se împădureşte anual cu asemenea culturi în raza Ocolului Agnita, se obţine o eficienţă ridicată prin protejarea culturilor tinere de răşinoase împotriva vătămărilor produse de vînat, folosind mijloacele amintite.

# Contribuţii la evaluarea eficacităţii păsărilor insectivore

Dr. ing. D. SIMON
ICAS — Filiala Braşov

În cadrul combaterii biologice a insectelor dăunătoare, păsările ocupă, fapt binecunoscut, un loc de frunte. Acceptarea în general a acestei idei a dus în diferite ţări şi în variate condiţii la colonizarea dirijată a păsărilor prin amplasarea cuiburilor artificiale, hrănitoarelor, adăpătoarelor etc. Dacă în legătură cu aspectele tehnice ale acestei activităţi se cunosc destule amănunte, în privinţa aspectelor teoretice există încă multe probleme nelămurite satisfăcător. Astfel, printre altele, nu se cunoaşte în suficientă măsură dacă atragerea unor specii care clocesc în cuiburile artificiale, înseamnă implicit şi o creştere a eficacităţii populaţiilor de păsări sau nu. De asemenea, nu se ştie cu suficientă exactitate căror specii din cadrul acelora care acceptă cuiburi artificiale să li se acorde prioritate. În această situaţie se impune găsirea unui indicator care să oglindească pe de o parte efectul potenţial al păsărilor insectivore asupra unui anumit fel de insecte dăunătoare, iar pe de altă parte să permită compararea efectului diferitelor specii.

În literatură, utilitatea şi eficacitatea păsărilor sînt aprciate frecvent doar prin intermediul unor adjective şi chiar cînd se dau unele cifre, acestea se referă doar la compoziţia hranei unor specii şi nu permit compararea eficacităţii diferitelor specii. Pentru a înlătura acest inconvenient am elaborat o formulă care ne va permite aprecierea cifrică a eficacităţii păsărilor pentru un dăunător sau un grup de dăunători dat. Această formulă se prezintă sub forma unui produs a patru coeficienţi de natură biologică şi bioproductivă.

În urma aplicării formulei:

$$E = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4$$

vom obţine pentru fiecare specie o cifră care caracterizează consumul de insecte dăunătoare, exprimat în grame de substanţă uscată.

În continuare vor fi prezentate pe rînd cei patru coeficienţi:

Coeficientul $k_1$ prezintă proporţia maximă de insecte dăunătoare din grupul de insecte considerat (în cazul de faţă s-a luat în studiu atacul combinat al tortricidelor şi cotarilor) care s-a găsit în hrana păsărilor. La prima vedere s-ar părea că ar fi posibilă şi folosirea „proporţiei medii" de insecte dăunătoare din hrana diferitelor specii. Date fiind diferenţele pronunţate în ceea ce priveşte hrana păsărilor, pare însă mai indicat să reţinem ceea ce pot realiza diferitele specii (proporţia maximală a insectelor dăunătoare consumate!) în situaţia unor înmulţiri în masă, decît să calculăm medii între diferite situaţii în care, poate, raporturile pasăre — insectă prădată sînt perturbate de alte cauze (înmulţiri în masă sau densităţi ridicate ale altor insecte decît cele pe care dorim să le combatem).

Coeficientul $k_2$ reprezintă cantitatea totală de hrană consumată pe zi de o pasăre. Analog cercetărilor lui Pfeifer (1969) am deosebit trei grupe de păsări: păsările de mărimea speciilor de *Phylloscopus* şi *Troglodytes*, care consumă circa 30% din greutatea lor medie (exprimată în substanţa uscată de insecte dăunătoare), păsări de mărimea speciilor de *Sylvia* şi *Phoenicurus*, care consumă circa 22% din greutatea lor şi păsări de mărimea speciilor de *Turdus* sau *Sturnus* care consumă circa 11% din greutatea lor. Aceste cifre au stat la baza calculării consumului specific care în continuare a fost numit coeficientul $k_2$.

Coeficientul $k_3$ exprimă durata şederii păsărilor insectivore în pădure, sub forma unui raport între lunile în care păsările trăiesc şi se hrănesc în pădure şi numărul total de luni.

Coeficientul $k_4$ exprimă locul unei specii în cadrul întregului efectiv din punct de vedere bioproductiv. În acest scop diferitele specii au fost grupate după producţia anuală de ouă şi pui în trei grupe. Ţinînd cont şi de mortalitatea puilor, numărul mediu de pui zburaţi este pe cele trei grupe în medie de patru, şase şi respectiv, opt pui. Luînd grupa I ca bază, pentru care se fixează coeficientul 1, vom raporta mărimea unei familii medii din grupele II şi III la mărimea unei familii medii din grupa I, obţinînd coeficienţii 1,33 şi 1,67.

Spre deosebire de ceilalţi coeficienţi, ultimul are un caracter relativ, deoarece nu se exprimă bioproducţia exactă, ci locul speciei în cadrul efectivului întreg.

Conform celor arătate, s-au întocmit pentru speciile care pot fi de interes în cazul unui atac de *Geometridae şi Tortricidae* fişe de calcul ale celor patru coeficienţi. În acest scop s-au folosit atît date biologice culese în urma cercetărilor proprii şi, mai ales pentru calculul coeficientului $k_1$, date din literatură de specialitate.

Cercetările proprii s-au efectuat în partea superioară a Ţării Bîrsei între anii 1969—1976 şi s-au concretizat în întocmirea a peste 500 fişe de observaţie pentru cuiburile principalelor păsări insectivore. Păsările care clocesc în scorburi au fost atrase în scopul observării mai uşoare prin amplasarea cuiburilor artificiale. În tabela 1 se prezintă atît coeficienţii calculaţi, cît şi eficacitatea rezultantă.

Tabela 1

**Calculul eficacităţii păsărilor insectivore**

| Specia | $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | Eficacitate (mg) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Dendrocopos* sp. | 0,4 | 7,3 | 1,00 | 1,00 | 2,9 |
| *Oriolus oriolus* | 0,6 | 8,5 | 0,42 | 1,00 | 2,1 |
| *Parus palustris* | 0,5 | 3,6 | 1,00 | 1,33 | 2,4 |
| *Parus ater* | 0,4 | 2,7 | 1,00 | 1,67 | 1,8 |
| *Parus caeruleus* | 0,5 | 3,3 | 1,00 | 1,33 | 2,2 |
| *Parus major* | 0,4 | 5,7 | 1,00 | 1,33 | 3,0 |
| *Aegithalos caudatus* | 0,4 | 2,4 | 1,00 | 1,33 | 1,3 |
| *Sitta europaea* | 0,4 | 5,1 | 1,00 | 1,33 | 2,7 |
| *Troglodytes troglodytes* | 0,1 | 2,7 | 0,58 | 1,67 | 0,3 |
| *Phoenicurus phoenicurus* | 0,4 | 3,3 | 0,33 | 1,00 | 0,4 |
| *Erithacus rubecula* | 0,4 | 3,3 | 0,58 | 1,67 | 1,3 |
| *Turdus merula* | 0,5 | 8,8 | 0,58 | 1,33 | 3,4 |
| *Turdus philomelos* | 0,4 | 7,7 | 0,50 | 1,33 | 2,0 |
| *Turdus viscivorus* | 0,3 | 13,2 | 0,58 | 1,33 | 3,1 |
| *Sylvia sp.* | 0,7 | 4,4 | 0,50 | 1,00 | 1,5 |
| *Phylloscopus collybita* | 0,5 | 3,0 | 0,42 | 1,00 | 0,6 |
| *Pylloscopus sibilatrix* | 0,4 | 3,3 | 0,33 | 1,00 | 0,4 |
| *Ficedula albicollis* | 0,5 | 3,1 | 0,33 | 1,00 | 0,5 |
| *Ficedula parva* | 0,4 | 2,7 | 0,33 | 1,00 | 0,4 |
| *Prunella modularis* | 0,2 | 4,4 | 0,58 | 1,67 | 0,9 |
| *Anthus trivialis* | 0,8 | 2,6 | 0,50 | 1,67 | 1,7 |
| *Sturnus vulgaris* | 0,8 | 9,9 | 0,50 | 1,00 | 4,0 |
| *Passer montanus* | 0,8 | 5,1 | 0,50 | 1,33 | 2,7 |
| *Fringilla coelebs* | 0,2 | 5,3 | 0,50 | 1,33 | 0,7 |
| *Emberiza citrinella* | 0,1 | 6,6 | 0,50 | 1,33 | 0,4 |

Avantajele acestui mod de exprimare a eficacităţii potenţiale a păsărilor insectivore rezidă în următoarele:

— este vorba de o metodă deschisă unor îmbunătăţiri pe parcurs;

— ţine cont, într-o formă globală, de toate aspectele biologice care ar putea interveni;

— permite comparaţii între potenţialul de distrugere a diferitelor specii;

— aplicînd eficacităţile calculate la densităţile reale de păsări din diferite arborete pot fi comparate diferite grupe de păsări, efectivele de păsări din diferitele arborete, astfel încît măsurile de ocrotire pot fi luate în deplină cunoştinţă de cauză, selectiv.

Faptul că eficacitatea reflectă, după modelul de calcul propus, potenţialul distructiv al păsărilor insectivore şi nu postulează un anumit efect, oglindeşte pe de o parte marea variabilitate a condiţiilor din biocenoză iar pe tărîm practic constituie un imbold de a realiza prin măsurile silviculturale adecvate diferitelor specii, condiţii optime de viaţă şi reproducere.

Literatura de specialitate mai consemnează unele încercări de stabilire a eficacităţii păsărilor insectivore. Dornbusch (1969) a întocmit pentru unele specii de păsări insectivore din pinete o listă a eficacităţilor după numărul de insecte dăunătoare oferite puilor în decursul a 16 zile. Rezultatele sînt prezentate sub o formă relativă prin locul diferitelor specii în întregul efectiv în ceea ce priveşte consumul de insecte dăunătoare. Eficacităţi individuale nu sînt date, ceea ce diminuează importanţa practică a acestor cercetări.

Tabela 2

**Eficacitatea păsărilor insectivore pe grupe ecologice**

| Categoria de arborete | Eficacitatea păsărilor care clocesc: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | în scorburi | | | | în subarboret şi pe arbori | | pe sol | |
| | excl. Dendrocopos, | | Dendrocopos | | | | | |
| | mg. | % | mg | % | mg | % | mg | % |
| Gorunete peste 80 ani | 180,1 | 67 | 19,4 | 7 | 53,0 | 20 | 15,9 | 6 |
| Gorunete de 60—80 ani | 64,8 | 49 | 10,7 | 8 | 46,1 | 35 | 9,8 | 8 |
| Făgete peste 80 ani | 170,2 | 72 | 4,6 | 2 | 40,9 | 17 | 21,0 | 9 |
| Făgete de 60—80 ani | 104,7 | 62 | 6,1 | 4 | 38,1 | 23 | 19,4 | 11 |
| Arborete artificale de răşinoase | 44,5 | 38 | 14,5 | 12 | 40,7 | 34 | 19,3 | 16 |

Alt procedeu de apreciere a eficacităţii potenţiale a păsărilor se datorează lui Stein (1960 a, b). Acest autor a defalcat pentru populaţiile caracteristice unor goruneto-cărpinete, acţiunea distrugătoare a păsărilor pe diferitele etaje de vegetaţie din care acestea îşi caută hrana. Cunoscînd că insectele dăunătoare se găsesc într-un anumit etaj (de exemplu, în coronament) se poate obţine o imagine asupra speciilor care ar fi mai eficiente. Indicaţiile sînt totuşi foarte generale, deoarece păsările au un consum specific diferit, o durată diferită de acţiune asupra dăunătorului etc.

În sfîrşit, mai există şi metode care nu apreciază eficacitatea potenţială ci postulează, ca rezultat al unor experienţe, efecte sigure. Henze (1969) care a amplasat 1 000 cuiburi artificiale într-o pădure de 332 ha atacată de tortricide şi cotari şi a ţinut pădurea timp de 10 ani sub observaţie a ajuns la concluzia că eficacitatea optimă se realizează dacă anual s-ar garanta reuşita a cel puţin şapte cuibare/ha distribuite astfel: două cuibare de *Parus major*, două cuibare de *Parus caeruleus*, două cuibare de *Ficedula hypoleuca* şi un cuibar de specii „ajutătoare" (*Sitta europaea*, *Certhia* sp., *Parus ater*, *Parus palustris*).

Oarecum înrudite apar cercetările lui Lühl (1976) care a stabilit experimental că păsările au putut reduce o „populaţie" de insecte inoculată artificial într-o pădure pînă la distanţa de 130 m în proporţie de peste 50%. Cum aceasta constituie o condiţie a eficacităţii păsărilor autorul arată că pentru ţinerea sub control a unei înmulţiri în masă, în cazul studiat a fost nevoie de 5,6 cuibare/ha (cuibarele se referă la speciile *Ficedula hypoleuca*, *Passer montanus*, *Parus major* şi *Parus ater*).

Ambele metode se caracterizează printr-o valabilitate restrînsă la datele cercetărilor respective, însă dau o indicaţie asupra ordinului de mărime a densităţii necesare a păsărilor insectivore.

Pentru a ne da seama despre distribuţia reală a eficacităţii potenţiale în cadrul populaţiilor de păsări, vom reda în cele ce urmează distribuţia medie a eficacităţii potenţiale din unele categorii de arborete din partea superioară a Ţării Bîrsei. Densităţile medii ale diferitelor specii de păsări au rezultat din inventarierea a 87 pieţe de probă după procedeul descris de Simon (1976).

Pentru a evidenţia că distribuţia eficacităţilor nu este o simplă consecinţă a numărului de specii care clocesc în locurile arătate, prezentăm spre comparaţie datele din tabela 3.

**Tabela 3**

**Gruparea speciilor după locul de cuibărire**

| Nr. de specii care clocesc în: | Gorunete peste 80 ani | | Gorunete de 60—80 ani | | Făgete peste 80 ani | | Făgete de 60—80 ani | | Arborete artif. de răşinoase | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P/10 ha | % | P/10 ha | % | P/10 ha | % | P/10 ha | % | P/10 ha | % |
| — scorburi | 10 | 40 | 6 | 32 | 12 | 48 | 9 | 41 | 6 | 30 |
| — subarboret şi pe arbori | 10 | 40 | 9 | 47 | 10 | 40 | 9 | 41 | 10 | 50 |
| — pe sol | 5 | 20 | 4 | 21 | 3 | 21 | 4 | 18 | 4 | 20 |

Din situaţia prezentată se desprinde o serie de concluzii utile silviculturii:

— În primul rînd se constată, indiferent de categoria de arborete, că păsările care clocesc în scorburi întrunesc eficacitatea potenţială maximă. Această constatare, bazată pe cifre, confirmă o veche orientare a practicii, de a amplasa pentru combaterea dăunătorilor cuiburi artificiale. Aceasta desigur nu derivă din cunoaşterea eficacităţii diferitelor specii, ci mai mult din faptul că este mai uşor să se amplaseze cuiburi artificiale, decît de a crea condiţii ecologice care să atragă păsările care clocesc în subarboret.

— Ca urmare a constatării de mai sus, în mod firesc eficacităţile potenţiale cele mai mari apar în arboretele mai bătrîne, cu scorburi mai multe.

— După cum se constată din tabela 2, eficacităţile păsărilor care clocesc în scorburi apar defalcate. Acesta se datoreşte faptului că *Dendrocopos* sp. îşi poate confecţiona singur scorburile, în timp ce celelalte specii depind de ciocănitori dar şi de scorburile naturale care apar mai ales la bătrîneţe. Nu întîmplător în cadrul diferitelor formaţiuni cifrele procentuale privind ciocănitorile sînt relativ apropiate, în timp ce la cealaltă categorie se vede o dependenţă mai clară faţă de vîrste.

— Despre păsările care clocesc în subarboret şi pe arbori se poate arăta că, invers faţă de categoria discutată pînă acum, eficacităţile procentuale maxime se concentrează în arboretele tinere, fără scorburi multe. Probabil trebuie să vedem în aceasta un proces de compensare. Mecanismul care dirijează această compensare nu este însă prea clar, presupunem că stă în legătură cu teritorialitatea păsărilor insectivore.

— Cel mai puţin eficace sînt păsările care clocesc pe sol.

## *BIBLIOGRAFIE*

[1] Dornbusch M.: Dissertation. *Untersuchungen über den Einfluss von Vogelschutzmassnahmen auf die Population forstschädlicher Insekten im Kiefernjungwuchs im Sinne einer integrierten Schädlingsbekämpfung.* Berlin, 1969.

[2] Henze O.: *Die Schwankungen der Singvogeldichte und ihre Ursachen.* Untersuchungen im Eichenwickler—Versuchsrevier Schesslitz/Oberfranken. Der Falke **16**, 1969.

[3] Lühl R., Watzek G.: *Die Wirkung von höhlenbrütenden Kleinvögeln auf künstlich angebrachte Forstinsekten.* Allgemeine Forst und Jagdzeitung, **147**, nr. 6/7, 1976.

[4] Pfeifer S.: *Vogelschutz gestern, heute und morgen* Deutscher Bund f. Vogelschutz e.V., 1969.

[5] Simon D.: *Contribuţii la cunoaşterea dinamicii populaţiilor de păsări insectivore şi a rolului acestora în sistemul măsurilor de combatere a dăunătorilor pădurilor.* Disertaţie, 1976, Universitatea din Braşov.

[6] Stein W.: *Biozönologische Untersuchungen über den Einfluss verstärkter Vogelansiedlung auf die Insektenfauna eines Eichen-Hainbuchen-Waldes.* a. Ztschr. f. angew. Entom., **46**, H. 4, 1960. b. Ztschr. f. angew. Entom., **47**, H. 2, 1960.

# Din materialele primite la redacţie

## Exemplare monumentale de tisă în Municipiul Arad

Prof. dr. doc. TR. I. ŞTEFUREAC
DIMITRIE DRAGOŞ

Staţiuni cu exemplare spontane de *Taxus baccata* L. sînt, în ultima vreme, tot mai mult semnalate şi mai binecunoscute sub aspect ecologic, tipologic şi geobotanic. Asemenea exemplare s-au păstrat, fie izolat în întregul nostru sistem carpatic, fie rareori în pîlcuri, constituind chiar fitocenoze în anumite masive ca de exemplu în rezervaţia naturală din Piatra Craiului[1]).

Semnalarea şi integrarea lor ecologică şi cenologică în diferite tipuri de pădure contribuie nu numai la caracterizarea acestora, dar şi la cunoaşterea fitoistorică, a dinamicii şi a evoluţiei arboretelor de foioase şi răşinoase mai ales din etajul ce se limitează, altitudinal, în Carpaţii sud-estici, între 800 (900) — 1000 (1100) m s. m. Acestea sînt astfel de interes silvicultural ecologic privind, pe alocuri, reconstituirea unor arborete carpatice.

De interes practic, horticol-decorativ, este totodată binevenită cunoaşterea şi inventarierea exemplarelor şi a staţiunilor cu tisă cultivate din vechime în parcuri şi grădini. Şi aceste date totalizate pe întreaga ţară indică condiţiile de cultură a acestui vechi (dioic), valoros şi decorativ arbore în diferite regiuni din ţară în care a atins adeseori o longevitate respectabilă.

La sesizarea făcută în ziarul „România Liberă" (din 31.III,1977) privind semnalarea unor exemplare de tisă în municipiul Arad, ne-am adresat proprietarului terenului, Dimitrie Dragoş, pe care s-au păstrat, de multă vreme, unele exemplare seculare de tisă. Acest lucru ne-a permis să cunoaştem mai multe date asupra acestora, de a le releva pentru a fi luate în atenţia forurilor locale şi ale Comisiei Monumentelor Naturii a Academiei R. S. România pentru a fi ocrotite.

Grupul de cinci exemplare monumentale de tisă arborescentă se găseşte în plin centrul municipiului Arad aparţinînd de 10 ani proprietarului, coautor, din str. Crişan nr. 7, crescînd în acest loc fără a avea condiţii speciale (fig. 1), împreună cu unii pomi fructiferi (cais, prun, vişin).

Fig. 1. Exemplare seculare de tisă (*Taxus baccata* L.) din Municipiul Arad, str. Crişan nr. 7.

Din cele cinci exemplare de tisă plantate, din vechime, cu oarecare simetrie, două sînt masculine avînd circumferinţa tulpinii (la 1,30m) între 1,35—1,55 m, iar la 1 m înălţime 1,45 m (fig. 2 a). Exemplarele feminine (în număr de 3) au circumferinţa (la 1,30 m) între 0,98—1,10 m, iar la 1 m înălţime 1,70 m (fig. 2 b).

Starea lor actuală este bună, fiind viguroase, înfloresc anual şi formează seminţe. Ele reprezintă arbori avînd înălţimea de 10—12 m. Tulpina la bază (de la circa 1 m în sus) este la toate exemplarele policormic ramidicată încă din stadiul juvenil, de la nivelul coletului, avînd astfel dezvoltate („ramificate") cîte două pînă la patru tulpini. Circumferinţa acestora nu diferă mult de la un exemplar la altul (0,54—0,84 m). Din cauza „ramificaţiilor", tulpinile au la înălţimea de 2 m circumferinţa mai mare decît la 1 m (1,45—1,70 m) şi în spre bază (la 0,20 m înălţime) de 1,37 m (fig. 2 a, b). Vîrsta lor, cu aproximaţie, se ridică la circa 600 de ani[2]).

Este de semnalat totodată faptul că în jurul acestor exemplare seculare de tisă cresc

---

[1]) T. Comes: Analele I.C.E.F., Seria II, nr. 73, 1947; I.C. Comes şi F. Täuber: Ocrotirea naturii şi a mediului înconjurător, Acad. R.S. România, t. 21, nr. 1, 1977.

[2]) „România Liberă" (din 20.X, 1978).

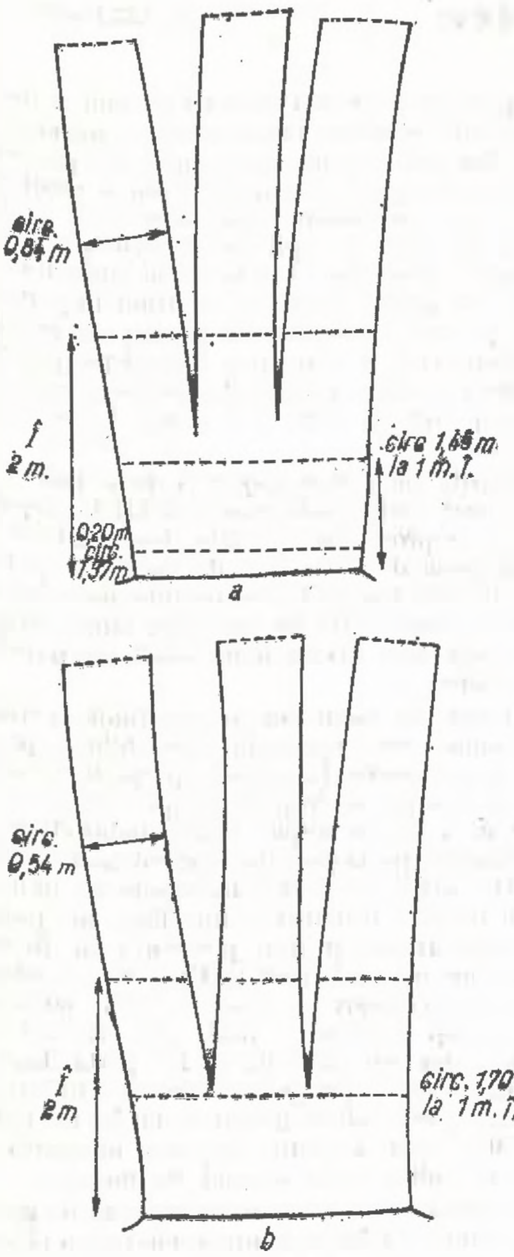


Fig. 2. Schiţe reprezentînd partea bazală tulpinală a două exemplare monumentale de tisă (*Taxus baccata* L.) cu „ramificaţia” tulpinii şi indicarea unor dimensiuni la baza lor: *a* — exemplar mascul; *b* — exemplar feminin.

cîţiva puieţi, rezultaţi pe cale naturală din seminţe, avînd 10—35 cm înălţime, grosimea lor variind între 5—10 mm, iar vîrsta, cu aproximaţie, este de 10—14 ani.

Primăvara apar din seminţe numeroşi puieţi dintre care însă nu rămîn viabili decît doar 1—2 puieţi care au la început o singură tulpină (la 2 ani), iar după 5—10 ani formează ramificaţii.

Aceste exemplare de tisă din municipiul Arad, cu dimensiuni monumentale (înălţime, circumferinţă) şi vîrsta de circa 600 de ani, s-au păstrat, cu probabilitate, prin grija omului, reprezentînd valoroase vestigii ale unui parc vechi, din care ceilalţi arbori plantaţi s-au trecut persistînd, prin longevitatea şi vigurozitatea lor, numai exemplarele seculare de tisă[1]).

Ele merită a fi oficial declarate de către Comisia Monumentelor Naturii a Academiei R. S. România ca monumente rare ale naturii şi ocrotite de Consiliul judeţean pentru ocrotirea naturii şi Subcomisia de ocrotire a naturii din această parte a ţării[2]). Aceasta cu atît mai mult cu cît lucrările actuale de termoficare de pe str. Crişan ar fi putut periclita existenţa unora dintre exemplarele vechi şi rare de tisă. Datorită înţelegerii constructorului a fost modificat proiectul iniţial astfel că nici unul dintre aceştia nu a avut cu nimic de suferit. Considerăm că şi lucrările de sistematizare, care continuă în această parte a municipiului, vor asigura păstrarea acestor frumoase exemplare de tisă[3]).

Nu rareori în noile construcţii şi amenajări din diferitele oraşe ale ţării, ca de exemplu acelea de la Timişoara (1977) din grija echipei de constructori (condusă de I. Jurcă) au fost salvaţi anumiţi arbori ornamentali. În acest fel poate fi asigurată existenţa, în continuare, a anumitor exemplare monumentale de reală valoare ştiinţifică botanică şi decorativă peisajistică în cadrul spaţiilor verzi, noi create, dintre complexele de blocuri.

---

[1]) Tot din partea de vest a ţării este de menţionat exemplarul secular de tisă (de peste 300 de ani) de lîngă stadionul sportiv din comuna Ineu (Şt. Eusebiu „*Taxus baccata* L. în Regiunea Crişana ”, Ocrot. nat. t. 9, nr. 2, 1965).

[2]) Ele nu sînt menţionate în ghidul, recent editat, de ocrotirea naturii pentru judeţul Arad (1977).

[3]) Vezi raportul nostru din 15.III, 1978, înaintat C.M.Na. Acad. R.S.R.

◆

# Din tezaurul pădurilor noastre

Ing. GR. COLPACCI

Renumele mondial de care se bucură de mai multe secole lemnul românesc se datorește desigur calității lui excepționale, care-l fac apt pentru mai multe şi variate utilizări industriale superioare.

În prezent, pădurile ocupă peste un sfert din teritoriul ţării noastre, iar speciile componente reprezintă un adevărat tezaur al patrimoniului nostru forestier. Dintre răşinoase, menţionăm în primul rînd molidul, producător al celui mai bun şi căutat sortiment de lemn de rezonanţă, după care urmează bradul, apoi gorunul şi stejarul pedunculat, producători de lemn de furnir şi parchet şi lemn de doage de dimensiuni mari (oglindă), precum şi fagul de furnire şi placaje.

Dar ceea ce trebuie avut în vedere în primul rînd este faptul că nu toate arboretele de molid şi brad din ţara noastră produc lemnul de rezonanţă superior ci numai cele situate în bazinele superioare ale rîurilor Moldoviţa şi Bistriţa, cu afluenţii lor, iar restul răspîndit în proporţii neînsemnate în molidişurile Mureşului, Maramureşului, Năsăudului, în munţii Apuseni, Nehoiului etc.

Cu ocazia executării lucrărilor de refacere şi creare a culturilor forestiere noi, în ţara noastră se pune accent pe introducerea şi extinderea în arboretele existente şi slab productive a culturii speciilor repede crescătoare (plopi, sălcii, anin etc.) precum şi a unor specii de răşinoase (duglas, pin, larice) şi a salcîmului.

Ţin însă să exprim părerea mea că speciile de viitor ale economiei forestiere româneşti, care trebuie să rămînă pe primul plan, sînt molidul, bradul, gorunul, stejarul pedunculat şi fagul după care urmează mai multe specii de amestec, în rîndul cărora se vor afla în proporţii corespunzătoare din punct de vedere silvicultural şi economic şi duglasul, pinul, laricele (eventual şi ca specii de bază).

Un deosebit accent trebuie pus — după părerea mea — pe extinderea culturii paltinului, o specie de amestec de mare utilitate, de neînlocuit în construcţii de instrumente muzicale, precum şi la fabricarea mobilei de artă (furnir). Pe lîngă paltin să se găsească şi frasinul, plopul tremurător, scoruşul, mesteacănul ş.a. cu rolul lor important de întărire a rezistenţei la doborîturile de vînt. De aceeaşi atenţie ar trebui să se bucure şi alte acerinee, sorbul, mărul pădureţ, cireşul etc. şi crearea amestecurilor de cvercinee. Precizez că mă refer numai la pădurile de munte şi de dealuri-coline şi de aceea nu ating decît în treacăt problema la ordinea zilei de extindere a culturilor de plop, salcie, salcîm în regiunile de cîmpie.

Departamentul Silviculturii acordă o deosebită atenţie problemei îmbunătăţirii gospodăririi pădurilor ţării, iar în ceea ce priveşte problema molidişurilor producătoare de lemn de rezonanţă şi de alte sortimente superioare s-au şi luat şi sînt în curs de aplicare o serie de măsuri de ordin ştiinţific şi tehnico-organizatoric.

Sînt de părere însă că, dat fiind importanţa mare pe care o reprezintă pentru dezvoltarea în perspectivă a economiei forestiere, pădurile de gorun şi stejar pedunculat reclamă aplicarea aceloraşi măsuri care se rezumă la următoarele:

Pădurile de gorun-stejar la care mă refer, ca şi cele de molid, să formeze unităţi de gospodărire şi de producţie speciale, bucurîndu-se de regim special de amenajare, de înzestrare cu construcţii adecvate, mijloace mecanice de lucru, pepiniere şi rezervaţii de seminţe, adică crearea unor gospodării silvice model din toate punctele de vedere.

Sugerez, de asemenea, o eventuală revizuire şi îmbunătăţire a regimului de stabilire a preţurilor de desfacere. În prezent, preţurile se stabilesc în funcţie de împărţirea pe sortimente şi clase de calitate după STAS, neluîndu-se în considerare specia (ecotip) şi provenienţa lemnului. De altfel, această diferenţiere se practica şi în trecut. Bunăoară, din lista de preţuri pe piaţa Bucureştiului, publicată în Revista Pădurilor în anul 1888 aflăm că: scîndurile de brad „de Braşov" se vindeau cu 55—60 lei/m³, iar acelaşi sortiment însă „de Muscel" se vindeau cu 40—45 lei/m³. În piaţa Iaşului, scîndurile de stejar pedunculat se vindeau cu 40 lei m³, iar cele de gorun cu 60 lei m³ (adică cu 50% mai scump). Aceeaşi diferenţă de preţ se aplica şi la lemnul de molid.

În adevăr şi în prezent un buştean de gorun, clasat după STAS ca lemn de cherestea clasa I, calitativ şi după utilizările specifice este cu mult superior aceluiaşi sortiment de clasa I de stejar-tufan, gîrniţă etc., înglobaţi în acelaşi STAS cu gorunul. Aceeaşi remarcă o fac şi cu privire la molid, care este înglobat în STAS-ul „răşinoase".

Viticultura noastră are vinurile ei renumite în întreaga lume: Cotnar, Murfatlar, Odobeşti, Segarcea etc., iar podgoriile respective se bucură de un regim special de gospodărire şi de valorificare a produselor atît pe piaţa internă cît şi la export. Dar silvicultura noastră are şi ea „Cotnarul" şi „Murfatlarul" ei — **molid** de **„Moldoviţa"**, **„Coşna"**, **„Bistriţa"** etc.; **gorun** de **„Ronişoara"**, **„Coşula"**, **„Căiuţi"**, **„Fintînele"**, **„Măgura Odobeşti"**; **stejar „de Sighişoara"**, **„Sibiu"** etc. şi deci ar trebui să se bucure de acelaşi regim preferenţial la modul de gospodărire şi de valorificare a produselor ca şi viticultura. Aceste păduri fac parte din tezaurul patrimoniului forestier şi trebuie tratate în mod corespunzător.

Dezvoltarea pe scară mare a produselor finite din lemn necesită cantităţi sporite, faţă de trecut, de materie primă şi de anumite specii cu însuşiri fizico-mecanice şi estetice corespunzătoare. Cu toate progresele ce se realizează în acţiunea de înlocuire a lemnului masiv cu plăci din fibre din lemn (PFL), din particule de lemn aglomerat (PAL) etc., cerinţele şi nevoile de lemn de lucru sau transformat în panel, placaj şi furnir, îndeosebi estetic, nu scad ci din contră sînt în continuă creştere.

Acoperirea acestui necesar este asigurată prin vasta acţiune de mărire a productivităţii pădurilor ţării şi prin extinderea culturii speciilor producătoare de lemn apt pentru utilizări superioare şi a speciilor repede crescătoare, producătoare de materie primă de bază pentru producţia de PFL, PAL etc.

În pădurile noastre cresc spontan unele specii de arbori şi arbuşti producătoare — la anumite vîrste şi condiţii de gospodărire — de lemn care, datorită proprietăţilor lor fizico-mecanice şi estetice superioare, înlocuiesc cu succes lemnul exotic sau pot fi utilizate combinat cu acesta.

Nu toate speciile din această categorie de mare valoare economică se bucură de aceeaşi atenţie în desfăşurarea acţiunii de gospodărire care să ducă la realizarea, în apropiatul viitor, a unei productivităţi calitative şi cantitative cu mult sporite faţă de cea actuală (cu mult scăzută în raport cu cea posibilă de realizat).

În această situaţie se găseşte, de exemplu, sorbul (*Sorbus torminalis*) specie răspîndită în regiunile de cîmpie, unde este însă în ultimele decenii pe cale de dispariţie, fiind mai bine reprezentată în unele păduri din Dobrogea (Ocolul silvic Cerna şi altele) şi din Moldova (Ocolul silvic Dobrovăţ şi altele).

Lemnul de sorb, datorită omogenităţii, durităţii şi rezistenţei, precum şi datorită texturii şi coloraţiei frumoase (alb-roz sau gălbui-roşietic şi duramenul brun-roşietic sau brun-roz) s-a bucurat şi se bucură de o mare căutare la aceleaşi utilizări ca şi ale nucului, paltinului şi părului pădureţ, precum şi ale unor specii de lemn exotic. De exemplu, în trecutul apropiat, lemnul de sorb a fost utilizat, împreună cu paltinul şi părul pădureţ, la confecţionarea instrumentelor de desen tehnic şi rechizite şcolare, obiecte de artizanat etc. (la fosta întreprindere cu acest profil din Timişoara, în prezent „Tehnolemn").

Cunosc că în unele păduri din regiunea Iaşi (Poieni şi altele) se găseau exemplare de sorb înalte de peste 20 m şi de 30 cm şi mai mult în diametru, care, împreună cu alţi buşteni de aceeaşi calitate excepţională din toate punctele de vedere, se exportau.

Încă la sfîrşitul secolului trecut s-a semnalat de către unii silvicultori fenomenul de dispariţie a acestei specii preţioase din pădurile Moldovei, fără însă să fie luate măsuri. Unul din motivele principale care contribuie la dispariţia sorbului, îndeosebi de vîrste şi dimensiuni mai mari, este faptul că cu ocazia parcurgerii arboretelor tinere cu operaţiuni de degajare a seminţişului de cvercinee, cu curăţiri sau cu rărituri, majoritatea exemplarelor de sorb cad victime acestor operaţiuni, iar exemplarele care rămîn în picioare şi ating vîrste mai mari sînt în număr tot mai mic, în unele cazuri chiar dispar cu totul. Cauza acestei situaţii este, după părerea mea, subaprecierea valorii de utilizare a lemnului de sorb, situaţie în care se prezintă uneori şi alte specii de amestec, cu lemn valoros ca : cireşul, părul pădureţ la care se adaugă şi lemnul unor specii de arbuşti (corn şi sînger, păducel, ienupăr, tisă).

Lemnul de cireş (*Cerasus avium* L.) datorită desenului, texturii şi coloraţiei alburnului (alb-roşietică) şi duramenului în brun-deschis sau brun-gălbui, cîteodată cu nuanţe verzui, este apt pentru utilizări în tîmplărie fină, iar ţinut 2—3 zile în soluţie de acid clorhidric capătă o culoare pronunţată de roşu închis, neputînd fi deosebit chiar de exoticul mahon (sau de alte specii exotice).

Tisa (*Taxus baccata* L.) datorită calităţilor ei excepţionale ar merita să i se acorde atenţie mai mare sub raportul conservării şi extinderii culturii.

Fig. 1. Pădurea Zăvoiu — Hereasca — Jud. Ilfov. Plantaţie de nuc negru (*Juglans nigra* L.) în vîrstă de 48 ani. Exemplar plantat de Prof. dr. Marin Drăcea şi Marin Rădulescu, în acea perioadă şeful Ocolului Silvic Mănăstirea Ţigăneşti. (Foto ing. Gr. Colpacci)

Pe lîngă aceste specii menţionez speciile termofile, cunoscute sub denumirea generică de „nucifere" care fac obiectul lucrării „Nuciferele în fondul forestier", apărută în 1974. Este vorba de nucul comun şi negru (fig. 1) castanul comestibil, alunul (de pădure şi turcesc), migdalul etc.

Importanţa acestor specii este arătată pe larg în lucrarea menţionată mai sus. Găsesc necesar să precizez că în ultimul timp cultura acestor specii s-a extins pe suprafeţe mari. De altfel această problemă este prevăzută în „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010".

Actuala generaţie de silvicultori români are în faţa ei o sarcină de mare răspundere de îndeplinit : asigurarea conservării şi perpetuării pentru generaţiile viitoare a tezaurului de nepreţuit al patriei noastre — pădurile de răşinoase, cu accent pe molid şi brad, şi de foioase — cu accent pe gorun, stejar pedunculat şi fag.

# Cronică

## Sesiunea „Grupului de lucru FAO pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane"

**Intre 18 şi 26 septembrie a.c., s-a desfăşurat la Roma (Italia) —sub preşedinţia prof. ing. dr. Stelian Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România — cea de-a 12 sesiune ordinară a „Grupului de lucru FAO pentru amenajarea bazinelor hidrografice montane", Grup care, începînd din anul acesta, a devenit un organism mondial al FAO, extinzîndu-şi activitatea la nivelul ţărilor din toate continentele, cu preocupări speciale pentru sprijinirea ţărilor în curs de dezvoltare. Au fost examinate probleme tehnice, social-economice, de cercetare ştiinţifică, de învăţămînt şi de planificare în domeniul amenajării bazinelor hidrografice montane.**

**Au participat 62 de delegaţi din 25 de ţări şi trei organizaţii mondiale : Austria, Franţa, R. F. Germania, Italia, Norvegia, România, Spania, Elveţia, Iugoslavia, Argentina, Capul Verde, Guatemala, Indonezia, Iran, Irac, Madagascar, Mexic, Noua Zeelandă, Panama, Somalia, Thailanda, Tunisia, Marea Britanie, Statele Unite ale Americii, Venezuela, UNESCO (Programul MAB), Banca Mondială şi FAO.**

**La sfîrşitul sesiunii, adunarea generală a Grupului de lucru a reales în unanimitate, pentru a patra oară, ca preşedinte al grupului, pe prof. Stelian Munteanu (Facultatea de silvicultură şi exploatări forestiere din Braşov), cu mandat în această funcţie pînă în 1982.**

**Comitetul de redacţie**

## Colocviul privind tehnicile şi mecanizarea împăduririlor în regiuni de munte (Sofia, 8-10 iunie 1978)

Cu ocazia celei de-a XII-a sesiuni a Comitetului mixt FAO/CEE/ILO, în perioada 8—10 iunie 1978 a avut loc, la Sofia, un colocviu privind tehnicile şi mecanizarea lucrărilor de împădurire în regiunile de munte. În zilele de 5—7 iunie, premergătoare colocviului, au fost vizitate lucrări de terasare mecanizată a versanţilor şi de împădurire a terenurilor erodate, lucrări de îngrijire a arboretelor de pin (tăieri schematice şi selective, cu mecanizarea unor procese de lucru, îndeosebi cele de scos materialul lemnos), lucrări mecanizate în pepinieră etc. La colocviu au participat delegaţii din majoritatea ţărilor europene. Au fost prezentate 13 referate ştiinţifice grupate pe următoarele domenii mai importante :

**1. Împăduriri pentru oprirea eroziunii solului pe terenuri denudate** (trei referate) :

— Tehnici şi maşini moderne pentru lupta contra eroziunii solului, în execuţia lucrărilor de împădurire pe pante (**V.N. Vasiliev** — Bulgaria).

— Împăduriri pentru oprirea eroziunii solului pe terenuri denudate (**C. Traci şi E. Untaru** — România).

— Împădurirea terenurilor denudate (**F. Rojo Sainz**-Spania).

**2. Refacerea pădurilor slab productive** (patru referate) ;

— Refacerea pădurilor slab productive din regiunile de munte (**R. Croisé şi G. Bonneau** -Franţa).

— Refacerea pădurilor slab productive (**L.C. Romanos**-Grecia).

— Refacerea pădurilor slab productive din regiunile de munte din URSS (**A.P. Livanov**).

— Ameliorarea regimului hidric al pădurilor slab productive din partea europeană a URSS (**A.P. Abol şi V. I. Sanicov**)

**3. Regenerarea pădurilor** (două referate) ;

— Utilizarea maşinilor la pregătirea terenului, la plantarea şi întreţinerea tinerelor arborete din regiuni de munte din R.F. Germania (**H. Ripken**).

— Regenerarea pădurilor (**E. Weiseth** - Norvegia).

**4. Tăierile de îngrijire în plantaţiile forestiere din regiunile de munte** (patru referate) :

— Metode şi tehnici de pregătire a pădurii pentru tăierile de îngrijire din regiunile de munte (**A. Mateev**-Bulgaria).

— Noi metode de tăiere şi scoatere a lemnului de mici dimensiuni în pădurile montane austriece (**A. Trzesniowski**).

— Scoaterea lemnului de mici dimensiuni (**V.D. Vasiliev-Bulgaria**).

— Evaluarea economică integrală a sistemului de operații culturale în cadrul unui ciclu de tăieri (**A. S. Baiev-Bulgaria**).

Printre problemele mai importante care au reieșit din lucrările de teren prezentate în Bulgaria, din referatele expuse la colocviu și din discuțiile purtate se remarcă :

— necesitatea și posibilitatea mecanizării lucrărilor de terasare a versanților cu terenuri erodate, inclusiv a lucrărilor de pregătire a solului pe terase, de plantare și de întreținere a culturilor ;

— posibilitatea mecanizării lucrărilor de refacere a arboretelor slab productive prin deschiderea de benzi în arborete, cu lucrarea profundă a solului și de deschidere de benzi și terasare a terenului pe pante, inclusiv mecanizarea lucrărilor de plantare și întreținere a culturilor ;

— utilizarea unor mașini adecvate care să aducă la suprafață solul mineral, în vederea ajutorării naturale în zonele unde aceasta se realizează anevoie ;

— utilizarea largă a rășinoaselor (pin, duglas etc.) în lucrările de refacere a arboretelor slab productive de foioase ;

— folosirea unui număr mai mic de puieți la hectar atît în lucrările de împădurire a terenurilor erodate (2500—5000 puieți la hectar, rar mai mult), cît și în lucrările de refacere a arboretelor slab productive (1 000—2 500, la care se adaugă benzile de foioase care rămîn) ;

— utilizarea unor tehnologii combinate (schematice și selective) de efectuare a tăierilor de îngrijire în culturile de rășinoase care să permită mecanizarea și scoaterea materialului lemnos (deschideri de culoare de acces, tăierea unor rînduri întregi și tăieri selective pe rîndurile rămase).

Dr. ing. **C. Traci**

---

# Bazele științifice ale regularizării scurgerilor și combaterii eroziunii solului pe bazine hidrografice (Simpozion, 27-28 iunie 1978, București)

Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din Republica Socialistă România, adoptat de Marea Adunare Națională prin Legea nr. 1/1976, prevede realizarea unor obiecte de importanță majoră pentru dezvoltarea socială și economică a țării noastre, obiective care, în ultimă analiză, se referă la gospodărirea rațională, într-o concepție unitară și de largă viziune, a bogăției naturale pe care o reprezintă apele țării în vederea satisfacerii cerințelor de **apă ale populației și industriei, creșterii producției agricole, apărării împotriva inundațiilor și protecției apelor împotriva poluării.**

În cadrul complexului de măsuri și lucrări prevăzute de Program sînt integrate în mod organic și acțiunile ce revin silviculturii privind **amenajarea torenților** (implicit împădurirea terenurilor degradate inapte pentru culturi agricole) **și sporirea capacității de protecție hidrologică și antierozională a fondului forestier**, alături de marile acțiuni de combatere a eroziunii solului și de amenajare a pajiștilor care revin sectorului agricol.

Importanța acestor acțiuni în contextul amenajării complexe a bazinelor hidrografice precum și creșterea considerabilă a volumului de investiții pentru lucrările cu acest specific au condus la necesitatea examinării periodice a stadiului și nivelului cercetărilor în materie, astfel încît să se poată aprecia orientările cele mai adecvate în activitățile din domeniile respective.

Pe această linie s-a înscris simpozionul cu tema „**Bazele științifice ale regularizării scurgerilor și combaterii eroziunii solului pe bazine hidrografice**", organizat în zilele de 27 și 28 iunie 1978 de Academia Republicii Socialiste România — Secția de Științe Agricole și Silvice și Academia de Științe Agricole și Silvice — Secția de pedologie, îmbunătățiri funciare, gospodărirea apelor și mecanizare*), în colaborare cu Consiliul Național al Inginerilor și Tehnicienilor.

Simpozionul a fost deschis de acad. prof. dr. doc. Gr. Obrejan, președintele Secției de științe agricole și silvice din Academia R.S.R. și vicepreședinte al A.S.A.S., iar lucrările au fost conduse de prof. dr. M. Moțoc și prof. S.A. Munteanu.

La simpozion au fost prezentate 26 de referate științifice elaborate de specialiști din cercetare, învățămîntul superior, proiectare și producție.

Tematica abordată a fost largă și interesantă și a îmbrățișat aspecte referitoare atît la cercetarea propriu-zisă cît și la aplicațiile rezultatelor cercetării în proiectare și producție.

Cele mai multe comunicări au prezentat rezultatele cercetărilor privind efectul culturilor agricole și al pădurii asupra scurgerii, eroziunii și transportului de aluviuni precum și asupra ritmului de colmatare a lacurilor de acumulare.

Din lucrările și discuțiile purtate a rezultat că au fost depuse eforturi însemnate în cercetare, proiectare și producție pentru transpunerea în viață a hotărîrilor Congresului al XI-lea al P.C.R. privitoare la amenajarea bazinelor hidrografice și combaterea eroziunii solului. Progresele realizate în cercetare și proiectare, rezultate din lucrările simpozionului, arată că se va putea trece, în etapa următoare, la o îmbunătățire a calității studiilor și proiectelor. Au fost elucidate unele probleme privind utilizarea modelelor matematice pentru optimizarea soluțiilor de amenajare și au fost prezentate propuneri concrete privind optimizarea folosințelor.

În unele referate și mai ales în discuții au fost subliniate și neajunsurile mari care există în legătură cu coordonarea activităților de proiectare și execuție pe bazinele hidrografice, ritmul lent de generalizare în producție a metodelor simple de combatere a eroziunii solului etc. S-a insistat în mod deosebit asupra **necesității corelării acțiunilor de amenajare privind combaterea proceselor torențiale pe toată suprafața bazinului hidrografic. Limitarea acțiunii de amenajare numai la fondul forestier sau numai la fondul agricol precum și încercarea de a soluționa numai unele aspecte particulare, după interesul unuia sau altuia dintre beneficiari, cu neglijarea ansamblului bazinului și a coordonării în timp și în spațiu a tuturor măsurilor și lucrărilor constituie un mod neștiințific de lucru, cu rezultate puțin eficiente.** Este absolut necesară conjugarea eforturilor sectoarelor economice interesante astfel ca amenajarea bazinelor torențiale să fie într-adevăr complexă și integrală ; în acest sens apare oportună crearea de comisii mixte (specialiști amelioratori agronomi, silvicultori, hidrologi, hidrotehnicieni, geografi, geologi ș.a.) care să elaboreze studii și proiecte sub conducerea unui singur șef de proiect. În baza acestor studii și proiecte complexe, rezultate prin parcurgerea întregului bazin, ar urma să se facă propuneri pentru toți beneficiarii interesați în acțiunile de amenajare. De asemenea s-a sugerat și ideea de a se constitui zone de protecție pentru unele obiective de interes general ; în aceste bazine hidrografice ar urma să se aplice un regim deosebit de gospodărire a fondului funciar, axat pe prevederi speciale de protecție.

O problemă care, de asemenea, a fost subliniată la simpozion, în cadrul discuțiilor, s-a referit la necesitatea extinderii **cercetărilor pe bazine hidrografice**, considerate în mod integral sub forma unor colaborări între toate sectoarele interesate, în care să se studieze corelaţiile şi interacţiunile dintre ramurile economice respective. Această cerinţă este reclamată de concepţia modernă privind amenajarea bazinelor hidrografice, care impune intensificarea şi lărgirea domeniului de abordare şi colaborare a tuturor beneficiarilor din bazin.

---

*) Simpozionul s-a ținut în localul Facultății de îmbunătățiri funciare — Institutul Agronomic „Nicolae Bălcescu", București.

Pentru îmbunătăţirea activităţii de cercetare şi proiectare şi aplicarea în producţie a măsurilor şi lucrărilor privind regularizarea scurgerilor, combaterea eroziunii solului, pe bazine şi amenajarea torenţilor, participanţii la simpozion au propus următoarele:

1. Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, prin unităţile de cercetare subordonate sau coordonate, să asigure dezvoltarea în continuare a cercetărilor privind studiul proceselor de antrenare, transport şi sedimentare a materialului solid şi să elaboreze metode unitare de prognoză a volumului de material solid transportat de pe versanţi şi reţeaua hidrografică. De asemenea, vor fi aprofundate cercetările în legătură cu contribuţia alunecărilor de teren şi prăbuşirilor la formarea şi transportul aluviunilor pe reţeaua hidrografică.

2. Trebuie intensificate cercetările şi stabilite soluţii eficiente, aplicabile în proiectare privind tipurile de plantaţii şi formulele de împădurire pentru prevenirea degradării malurilor şi reţinerea aluviunilor în albii.

3. O mare atenţie trebuie acordată problemelor privind promovarea culturilor furajere pe versanţi sau în bazinele hidrografice care au o contribuţie directă la formarea aluviunilor, precum şi intensificarea lucrărilor de ameliorare a păşunilor.

4. În vederea elaborării unor modele matematice operaţionale pentru optimizarea soluţiilor în bazine hidrografice se recomandă organizarea unor bazine hidrografice pilot, cu folosinţe variate, iar la efectuarea studiilor şi cercetărilor să participe un număr mare de specialişti cu profil diferit.

5. Pentru o mai bună coordonare a lucrărilor de comb tere a eroziunii solului şi de amenajare a torenţilor, se propu ca, printr-un ordin comun sau alt act normativ elaborat Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare, Minister Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi Co siliul Naţional al Apelor să se stabilească norme pent corelarea lucrărilor de proiectare şi etapizare a amenajăril necesare la nivelul fiecărui bazin hidrografic al tutur beneficiarilor interesaţi.

6. Avînd în vedere necesitatea protejării lacurilor acumulare, se propune ca versanţii şi bazinele hidrografi mici, cu acţiune directă, să fie declarate zone de protec deosebită şi să fie incluse într-un regim special de exploata şi întreţinere.

7. Corelat cu lucrările de amenajare a bazinelor hidr grafice este important ca în activitatea de organizare a pr ducţiei şi teritoriului, în consiliile intercooperatiste să rezolve şi problemele de combatere a eroziunii solului.

8. O atenţie deosebită trebuie acordată instruirii pop laţiei asupra rolului vegetaţiei în protecţia resurselor de s şi apă şi pentru crearea unor condiţii optime de viaţă.

9. Îmbunătăţirea, în continuare, a conţinutului cerc tării ştiinţifice şi de proiectare la nivelul cerinţelor actua nu se poate realiza cu efectivul actual de cadre, insuficie din punct de vedere numeric şi neechilibrat din punct vedere al vîrstei; de aceea, se consideră că aceste sectoa trebuie să fie mai mult sprijinite prin cadre tinere.

Materialele simpozionului urmează să fie publicate într- număr special al buletinului Academiei de Ştiinţe Agric şi Silvice.

Prof. ing. dr. **S.A. MUNTEANU**
Ing. **A. COSTIN**

* * *

# ANUNŢ

**Începînd cu anul 1978, publicaţia SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR apare cu 6 numere pe an, costul unui abonament anual fiind de 30 lei.**

**Abonaţii acestei publicaţii achitînd, pentru anul curent, numai suma de 20 lei, sînt rugaţi să trimită — o dată cu contravaloarea abonamentului pe anul 1979 — şi diferenţa de 10 lei, menţionînd pe cuponul mandatului „diferenţă abonament 1978".**

**Adresa: I.C.P.I.L., Şos. Glucozei nr. 7, sector II, Bucureşti, Serv. contabilitate, cont 30.15.51.80.10.109 BISMB Bucureşti.**

# Inginerul Vasile Gh. Mihăilescu

Moartea inginerului silvic Vasile Gh. Mihăilescu — din promoţia XXXII, 1925-1929 — a fost cu totul neaşteptată, uluitoare. Era un exemplu de vitalitate şi putere de muncă, de activitate neîntreruptă. Era născut la 5 mai 1905 la Brăila. A fost înmormîntat la 29.VI.1978 la Bucureşti. A lucrat în silvicultură şi exploatări, în mai toată ţara: în Carpaţii Moldovei, în Argeş, în Ilfov, în Ialomiţa şi în Brăila, în Oltenia de la Dunăre şi pînă în munţi.

Se simţea în pădure ca în elementul lui, căci iubea pădurea ca şi natura. Nu era un rătăcit, nici un indiferent în silvicultură. Era exemplu reprezentativ al adevăratului şi tipicului inginer silvic de şantier, de teren, din producţie: competent profesional, bun organizator, operativ şi eficient, raţional şi energic, ştia să vorbească oamenilor, să-i pună să lucreze cu spor, pentru deplina lor satisfacţie şi demnitate. Trăsături dominante: omenia, bunătatea, generozitatea, buna dispoziţie, conduită civilizată, comportare demnă faţă de toţi, mai mari sau mai mici pe scara ierarhică a administraţiei, neobosit, gata oricînd pentru a descurca problemele grele şi încurcate, aşa cum se ivesc într-o activitate complexă cum este în economia forestieră.

Citit, îi plăcea mult geografia şi istoria, călător pasionat în ţară şi peste hotare, a vizitat şi a cunoscut multe ţări din Europa şi Asia. Era un însetat după cultură. Avea o curiozitate intelectuală nepotolită, dorind să înveţe şi să ştie cît mai multe. În producţie fiind, a preţuit cercetarea ştiinţifică şi a făcut toate înlesnirile care depindeau de el, pentru lucrările de teren, mai ales în Oltenia. S-a autoeducat pe principiile clasice de a realiza mai mult şi a ieşi în frunte mai puţin şi de a fi mai mult decît ceea ce părea. A fost un om util societăţii, un luptător vrednic pentru progresul silviculturii române, pe care a scris-o pe teren, ca mulţi alţi pasionaţi şi anonimi silvicultori. Aşa îl vor ţine minte toţi care l-au cunoscut şi preţuit.

Dr. TH. BĂLĂNICĂ

# Recenzii

**V. CARMAZINU CACOVSCHI : Peisajul estetic vitalizant.** Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică. Bucureşti, 1978, 192 pag., 38 fig., 40 scheme, 4 tab., 78 ref. bibl.

Cartea abordează, pentru prima dată în literatura românească de specialitate, problema inseparabilităţii laturii estetice a peisajului plantat de acţiunea favorabilă pe care o exercită acesta asupra psihicului şi fizicului oamenilor, acţiune pe care autorul o numeşte „vitalizantă”. Ea este o lucrare originală care se înglobează în cadrul mai vast al arhitecturii peisajelor, constituind o preocupare deosebit de actuală a proiectării peisajelor plantate de interes social.

În urma unor cercetări profunde autorul şi-a format o concepţie personală asupra peisajelor, conform căreia acestea constituie un mijloc de utilizare şi stimulare a funcţiilor vitale ale organismului uman. De aici decurge în mod firesc ideea creării unor peisaje destinate în primul rînd promovării sănătăţii populaţiei.

Cartea începe cu un cuvînt înainte scris de Al. Husar şi cuprinde o scurtă prefaţă, o introducere, un număr de şapte capitole, concluzii, note, o bogată bibliografie şi 38 ilustraţii în peniţă executate de autor, în cea mai mare parte după natură.

Cele şapte capitole care alcătuiesc partea de bază a lucrării cuprind : I. Sinteza artelor cu natura în estetica vitalizantă a peisajului ; II. Factorii plastici în estetica vitalizantă a peisajului III. Factorii înviorării în estetica vitalizantă a peisajului ; IV. Subordonarea particularităţilor compoziţionale faţă de ideile generale în estetica vitalizantă a peisajului ; V. Diapazonul tematic al peisagisticii estetic vitalizante ; VI. Factorii geografici în estetica vitalizantă a peisajului ; VII. Factorii cu profil social în estetica vitalizantă a peisajului.

Autorul realizează o lucrare bine închegată, valoroasă, capabilă să stimuleze dezvoltarea studiilor şi cercetărilor de arhitectura peisajelor în ţara noastră.

Subliniem că pentru susţinerea ideilor sale autorul face o serie de consideraţii istorice, deosebit de interesante şi, în mare parte, inedite. De asemenea, punctul său de vedere asupra stilurilor în arhitectura peisajelor dovedeşte o bună înţelegere a evoluţiei arhitecturii peisajelor (în contextul evoluţiei istorice generale) şi o mare capacitate de a sesiza trăsăturile esenţiale, negative şi pozitive ale celor mai diverse tendinţe în compoziţia peisajelor plantate.

În lucrare, autorul a socotit necesar să acorde principala atenţie problemelor teoretice fundamentale, tratînd mai restrîns problemele aplicative şi cele referitoare la partea tehnică a construirii peisajelor.

Definind peisajul estetic vitalizant şi stabilind principiile de realizare a unui astfel de peisaj, autorul consideră crearea peisajului estetic vitalizant ca o problemă de primă urgenţă a arhitecturii peisajelor. Problema compoziţiei peisajelor urbane, suburbane şi ale întregii ţări constă în sistematizarea raţională a acestora, bazată pe cunoaşterea cadrului natural şi a funcţiunilor economice şi sociale ale localităţilor şi teritoriului, la care se adaugă necesitatea de a atinge o anumită perfecţiune tehnică şi artistică a construcţiilor, un grad înalt de măiestrie artistică a organizării peisajului plantat, astfel încît să se evidenţieze o concepţie artistică unitară.

Se cere, de asemenea, ca toate peisajele pe care le sistematizăm în scopul satisfacerii cerinţelor umane, să reflecte înţelegerea principiilor de compoziţie artistică conform cărora frumuseţea şi puritatea mediului înconjurător constituie elemente determinante ale stimulării şi reîmprospătării forţelor creatoare ale omului.

Din aceste considerente, lucrarea „Peisajul estetic vitalizant” este binevenită şi constituie un sprijin preţios în lărgirea cunoştinţelor din domeniul arhitecturii peisajului, domeniu în care noi avem posibilităţi reale de sporire neîncetată a calităţii realizărilor. Ea este totodată utilă inginerilor silvici şi altor specialişti care se ocupă de cunoaşterea şi înfrumuseţarea naturii.

Ing. *S. Muja*

---

CÂRLOGANU DUMITRU, ANDREESCU VASILE : **Exploatarea arborilor cu coroană.** Editura Ceres, Bucureşti, 1977, 272 pag., 123 fig., 45 tab., 73 ref. bibl.

Introducerea în anul 1972 a tehnologiei de exploatare a arborilor cu coroană şi părţi de arbori reprezintă cea mai importantă şi eficientă activitate tehnică, economică şi socială din cadrul sectorului de exploatare a lemnului din ţara noastră, constituind — în acelaşi timp — unul din elementele primordiale pentru asigurarea progresului tehnologic, caracteristic dezvoltării raţionale şi moderne a economiei forestiere naţionale. Această tehnologie a marcat saltul calitativ de care era nevoie în activitatea de exploatare a lemnului, în scopul valorificării complete şi superioare a tuturor resurselor forestiere şi obţinerea de indicatori tehnico-economici îmbunătăţiţi.

Iată de ce, faţă de cele arătate mai sus, recenta lucrare „Exploatarea arborilor cu coroană”, semnată de doi dintre cei mai buni şi cunoscuţi specialişti forestieri din ţara noastră, reprezintă de fapt un dublu succes al literaturii privind exploatarea lemnului : este prima lucrare de acest gen din sector şi — lucrul cel mai important — cuprinde toate aspectele actuale şi dă soluţiile practice la modificările structurale pe care le aduce tehnologia modernă de exploatare a „arborilor cu coroană şi părţi de arbori”, cu referiri originale asupra parametrilor constructivi şi funcţionali ai funicularelor universale, adaptabile oricăror condiţii de teren, realizate în ultimii ani la IFET Braşov.

Faţă de tematica tratată şi nivelul superior de prezentare, această carte poate fi considerată un ghid practic preţios pentru specialiştii din producţie, cercetare, învăţămînt şi proiectare, constituind totodată un material de bază obligatoriu pentru buna pregătire profesională a studenţilor şi doctoranzilor din sectorul de silvicultură şi exploatarea lemnului.

În funcţie de subiectul ales, autorii îşi grupează tabla de materie a lucrării în şapte capitole, care prin titlul lor sugerează de fapt cuprinsul.

Astfel, în primul capitol, de generalităţi, ni se prezintă, în ordine prioritară, principalele patru cerinţe obiective pentru exploatarea raţională a lemnului din R. S. România : valorificarea superioară şi integrală a masei lemnoase, mecanizarea la maximum a lucrărilor din cadrul procesului tehnologic de colectare a lemnului şi prin aceasta crearea unor posibilităţi de mecanizare a altor faze şi operaţii din cadrul procesului de producţie (secţionare, despicare, cojire, manipulare etc.), folosirea unor metode avansate de exploatare a lemnului şi dotarea pădurilor cu reţeaua de drumuri necesară. Se reţin în mod deosebit, consideraţiile privind indicii de mecanizare a producţiei şi a muncii, care au o deosebită semnificaţie, colectarea lemnului cu un singur mijloc şi reducerea distanţei de colectare sub 600 m, prin extinderea drumurilor auto secundare.

Capitolul următor, sintetizează avantajele şi dezavantajele celor trei metode fundamentale de exploatare a lemnului aplicate pînă în prezent în exploatările forestiere de la noi, insistîndu-se asupra factorilor de influenţă direcţi şi indirecţi ai activităţii de exploatare în cadrul aplicării metodei „arborilor cu coroană” şi asupra parametrilor mijloacelor de colectare caracteristice noii metode de exploatare.

A treia parte a lucrării, cu toate că ea cuprinde doar cîteva pagini, autorii au considerat să o trateze ca un capitol aparte, fiind vorba de macrostructura procesului de producţie şi liniile tehnologice în condiţiile aplicării metodei de exploatare a arborilor cu coroană, din care reiese pregnant în evidenţă posibilităţile de simplificare radicală a structurii procesului de producţie al exploatării lemnului, care va conduce în final la simplificarea lucrărilor de proiectare, programare etc. cu repercusiuni în creşterea eficienţei economice a metodei.

Capitolul IV, tratează tehnica şi tehnologia colectării arborilor cu coroană, pe următoarele grupe de mijloace: tractoare, combine forestiere, funiculare pasagere, mototrolii, elicoptere, baloane dirijabile şi instalaţii cu cablu universale. Pentru informarea cititorului, sînt trecute în revistă, foarte succint şi documentat, principalele tractoare şi combine forestiere folosite la colectarea lemnului, pe plan mondial şi în ţara noastră, insistîndu-se mai ales asupra procedeelor şi schemelor tehnologice de colectare a arborilor cu coroană cu aceste mijloace, diferenţiat pe natura produselor lemnoase, zona geografică, reţeaua căilor de transport, tipul de profil, declivitatea terenului etc. În continuare, dintre celelalte tipuri de mijloace de colectare se prezintă doar cele care pot fi utilizate la colectarea completă, ca de exemplu funicularele tip Isachsen şi Hinteregger, cîteva modele de funiculare utilizate în ţări cu specific forestier ca Norvegia, Japonia, S.U.A. şi centraleuropeană, iar pentru funicularele şi mototroliile de producţie românească sînt redate cîteva scheme şi procedee de lucru, în condiţiile colectării arborilor cu coroană. În rest, acest capitol cuprinde domeniul de utilizare, descrierea, caracteristicile tehnice, instalarea, principiile, schemele şi modul de funcţionare al funicularelor universale pentru colectarea lemnului, sub formă de arbori întregi şi părţi de arbori, de tipul FUC-401, FUC-601, FUC-2002, FUC-A-23 şi FUC-MF-2005.

Capitolul V al lucrării poate satisface pretenţiile celui mai exigent specialist de exploatare a lemnului din ţara noastră, prin modul complet original de redare a celor peste 50 de scheme funcţionale de calcul şi tehnologice ale funicularelor universale şi multifuncţionale de tipul FUC, folosite la colectarea completă a lemnului, sub formă de arbori cu coroană sau părţi de arbori, determinate de următorii factori: distanţele de colectare, forma profilului traseului, declivitatea terenului, natura tăierilor, numărul de cabluri purtătoare sau de cărucioare de sarcină, principiul de funcţionare, modul de montare a cablurilor trăgătoare, sensul de deplasare a sarcinii, modul de instalare pentru acoperirea completă a suprafeţelor necesare a fi parcurse prin linii succesive, asociate numai între funicularele de tip FUC sau şi cu alte tipuri de instalaţii cu cablu (FPU-500 şi MT-6 F), ori cu tractoare.

Din acest capitol trebuie reţinut faptul că deşi universale, toate funicularele de tipul FUC lucrează gravitaţional pe porţiunile de traseu unde panta depăşeşte 10°.

Capitolul VI este rezervat în întregime proiectării lucrărilor de instalare în teren a funicularului multifuncţional de tip FUC-MF 2005, în care scop se prezintă elementele necesare de calcul pentru efortul de montaj şi de întindere al cablului purtător, săgeata maximă, unghiul de frîngere al cablului purtător pe suport, forţa de apăsare asupra suporţilor, diametrul cablurilor transversale pentru susţinerea suporţilor, dimensionarea suporţilor de susţinere a cablului purtător şi determinarea diametrului arborilor suporţi.

Organizarea producţiei şi a muncii în condiţiile aplicării metodei de exploatare a arborilor cu coroană, ce face obiectul capitolului următor, cuprinde organizarea tehnică a şantierelor de exploatare şi a platformelor pentru fasonarea şi preindustrializarea lemnului, organizarea muncii într-un şantier de exploatare şi programarea activităţilor de instalare a funicularelor de tipul FUC şi a lucrărilor de exploatare după metoda drumului critic.

În scurtul capitol final, de concluzii, deosebit de valoroase şi fundamentate ştiinţific, autorii demonstrează prin cifre eficienţa economică ce se obţine prin aplicarea tehnologiei de exploatare a „arborilor cu coroană şi părţi de arbori" în raport cu alte metode de exploatare.

Această lucrare deschide drumul unor noi realizări în materie şi înarmează pe cititorul specialist cu întreaga problematică a activităţii atît de complexe a exploatării lemnului.

Atît din modesta noastră prezentare de mai sus, cît şi ţinînd seama de prestigiul profesional multilateral al colectivului de autori, considerăm că specialiştii din sectorul de exploatare a lemnului din ţara noastră au remarcat valoarea excepţională, incontestabilă a acestei lucrări, cu care editura Ceres se poate mîndri pe deplin.

Ing. *D. Copăceanu*

---

### ŞTEFAN RUBŢOV: **Versuri dedicate pădurii.** Bucureşti, Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, 51 pag., 1978.

Presa zilnică a semnalat recent (România Liberă nr. 10502 din 1 august 1978) şi mai înainte cea săptămînală (Magazinul nr. 1069 din 1 aprilie 1978) apariţia prin grija ICAS-ului, a unei plachete de versuri dedicate pădurii, versuri scrise de inginerul silvic Ştefan Rubţov. ICAS-ul participă prin această lucrare la ediţia a II-a a Festivalului „Cîntarea României". Este o faptă care onorează conducerea Institutului căci se marchează înţelegerea şi sprijinul acestei grandioase manifestări la nivel republican, exprimîndu-se în acelaşi timp extinderea ariei de preocupări a silvicultorilor.

Versurile sînt scrise, în principal, pentru tineret. Ele sînt străbătute de un puternic sentiment de iubire a patriei, a pădurii, a poporului, a vieţii. Sînt versuri tonice pe care copii le pot înţelege şi deci învăţa uşor, datorită şi limbii curate, simple, nealambicate, ritmului şi gîndurilor exprimate. Ele plac însă şi vîrstnicilor care ştiu ce este pădurea şi o iubesc şi vor să o apere de cei trei inamici de temut: ignoranţa, dispreţul şi indiferenţa.

Placheta nu are decît un număr redus de pagini şi a fost trasă într-un număr redus de exemplare, distribuită în ţară unităţilor mai mari, judeţene. Exemplarele respective vor circula din mînă în mînă cu titlul de împrumut de la bibliotecile inspectoratelor judeţene. Cititorii vor găsi în paginile ei poezii încîntătoare, imnuri închinate pădurii şi îndemnuri adresate tineretului. Versurile nu sînt numai atrăgătoare ci şi pedagogice, dar nu sînt seci, uscate, exclusiv didactice, „sobre şi reci". Ele sînt menite să însufleţească tineretul, şcolarii şi studenţii. Îi învaţă prin vraja „cuvintelor potrivite" ce va să zică o pădure. Lucrarea mai are însă o valoare şi prin aceea că atrage atenţia silvicultorilor asupra unui obiectiv major din registrul lor de sarcini, adică asupra problemei numite „lămurirea marelui public", asupra „propagandei forestiere" în ideea de creare a unui curent de opinie favorabil pădurii. Căci nu putem moralmente să fim absenţi, să lăsăm problema educării tineretului şi lămurirea marelui public, despre pădure, numai pe seama poeţilor, a scriitorilor în general. Ei scriu minunat, dar rar şi puţin despre pădure. Mai recent, în „România Literară" (nr. 19 din 11 mai 1978) a scris Nicolae Prelipceanu despre „Pădurea Românească". Extragem din articolul respectiv următoarele rînduri: „Trebuie să fim atenţi cu pădurea românească în mijlocul căreia a copilărit poporul român şi în mijlocul căreia am copilărit noi înşine, fiecare dintre noi în parte şi cu toţii la un loc, trebuie să o păstrăm ca pe o sursă a unei lumini ciudate, profunde, venind ca din istorie aici, în faţa noastră, pe feţele noastre.

Este greu să uiţi pădurile vieţii tale, pădurea românească, aşa cum greu este să-ţi uiţi fiinţa, atîta vreme cît nu eşti foarte greu şi iremediabil bolnavă.

Este greu să uiţi pădurea copilăriei, cum greu este să uiţi că ai avut copilărie.

La care pădure gîndindu-te, te gîndeşti la patrie, la soarele şi la umbra ei răcoroasă, la oameni cu nume şi mai ales la cei fără nume, atît de mulţi şi atît de neuitaţi".

Aceste idei şi sentimente se găsesc în versurile colegului Rubţov, ca şi cînd ar fi stat de vorbă în prealabil, înainte de a le scrie.

Să mai subliniem că în afară de versuri mica broşură difuzată de ICAS are în conţinut şi cîteva extrase din cuvintele tovarăşului Nicolae Ceauşescu cu privire la importanţa pădurilor, reproduse după Scînteia din 10 octombrie 1974. Aceste extrase prefaţează de fapt placheta. Autorul mai pune la îndemîna cititorilor şi cîteva „Maxime şi Cugetări" despre pădure şi despre „Sufletele arborilor". Este un material care merită a fi cunoscut pentru ore de meditare şi popularizare.

În concluzie: o lucrare utilă şi frumoasă. Autorul şi ICAS-ul merită felicitări pentru că a pus-o la dispoziţia tuturor. Poate că se va putea reedita, pentru a fi trimisă şi la ocoale.

Dr. *Th. Bălănică*

V.N. STINGHE şi C.D. CHIRIŢĂ: **Viaţa şi opera unui mare silvicultor român, Marin D. Drăcea.** Bucureşti, Editura Ceres, 174 pag., 1978.

Cartea ar fi putut fi intitulată : „Un om şi o viaţă pentru o idee". Nu multe exemple se pot da din „corpul silvic" de ingineri care, din fragedă pruncie să fi vrut să devină silvicultor. Marin Drăcea, elev strălucit, primul la bacalaureat la foarte cunoscutul liceu Gheorghe Lazăr din Bucureşti, colaborator apreciat la Gazeta Matematică, ceea ce era un lucru mare pe vremea aceea, nu se duce la Poduri şi Şosele, unde i se prevedea un viitor strălucit, ci la Şcoala superioară de silvicultură de la Brăneşti. Cît se ştia şi de cîţi se ştia ce erau „Brăneşti" şi ce era „silvicultor" pe vremea aceea ? Merită a se sublinia acest amănunt, pentru că viaţa şi opera unui om se judecă şi în raport de condiţiile sociale, istorice, economice, de cultură, din vremea respectivă. Ca şi o operă de artă. Căci şi un om, în procesul devenirii sale, poate atinge culmi de cultură şi artă, atunci cînd se realizează, cînd viaţa lui poate fi dată ca model, şi cînd ceea ce a scris poartă ştampila nemuririi. Profesorul Drăcea nu a scris mult. Dar — non multa, sed multum — ceea ce a scris, a scris cu miez şi cu suflet şi într-o limbă aleasă. La sfîrşitul cărţii se dă o listă de ceea ce a publicat şi a cuvîntat. Şi este bine că s-au notat şi subiectele despre care a vorbit. Căci una din trăsăturile dominante ale profesorului Drăcea era verbul lui înaripat. Vorbea cum nu puteau şi nu reuşeau mulţi din vremea sa. Atît la cursuri, mai ales la cursuri, cît şi în conferinţe şi diferite cuvîntări la congresele forestiere din ţară şi străinătate, el era nu numai un mare animator, ci un cuceritor. Se spunea un „charmeur". Încînta pur şi simplu. Făcea parte din categoria oamenilor de carte, desigur, dar care şi pun talentul în opere şi geniul în viaţă. De aceea s-a şi creat în lumea tineretului „legenda Drăcea". Era inegalabil. Era idolul studenţilor. Generaţiile de acum nu ştiu cine-i şi cine a fost profesorul Drăcea. Nu l-au citit, nu l-au auzit. Încît, cartea aceasta dată la iveală de Prof. V.N. Stinghe şi C.D. Chiriţă este nu numai un act de pietate faţă de memoria unui mare om al şcolii silvice române, dar şi un mare serviciu care se face generaţiilor tinere pentru a-şi cunoaşte înaintaşii glorioşi, elitele din istoria forestieră a ţării.

Cartea este o operă colectivă, coordonată de Prof. V.N. Stinghe şi Prof. Dr. C.D. Chiriţă. Au colaborat, adică au scris, prieteni şi colegi, din profesiune şi din afara ei, oameni din cercetare şi învăţămînt sau din producţie. Pe drept cuvînt se poate spune că este o carte foarte bună, reuşit scrisă, aşa cum se cade să fie o evocare. Desigur, o trăsătură a cărţii este de natură sentimentală ; aşa scriu prietenii, cei ce l-au cunoscut în afară de profesiune ; dar, o alta, nu mai puţin foarte importantă este aceea de silvicultor. Este nota dominantă a dimensiunii istorice a acestui mare profesor, care a ilustrat şi silvicultura şi şcoala şi cercetarea. În carte este prezentat „omul", dar şi inginerul care gîndeşte în profesiune, pentru a o înălţa. Este unul din multele lui mari merite : a schimbat faţa silviculturii prin tinerii ingineri formaţi şi de el. Aceştia au învăţat a cunoaşte, respecta şi iubi pădurea, aşa cum le-a arătat profesorul Drăcea. Cartea merită şi trebuie să fie citită, cunoscută de tot omul care se cheamă că este forestier. Căci a cunoaşte istoria profesiunii şi a elitelor care au promovat-o este tot o datorie morală ca şi cunoaşterea istoriei patriei. Deoarece această cunoaştere duce la respect şi prin respect la iubire de pădure şi de patrie. Cu alte cuvinte : cartea este un pios omagiu la comemorarea a 20 de ani de la moartea profesorului Drăcea, dar şi un material documentar de înalt nivel pentru tineretul forestier din România. Pentru cei mai vîrstnici este o emoţionantă aducere aminte. Iar pentru cei care vor scrie sau vor preda la şcoală într-o zi istoria silviculturii o dovadă că profesorul Drăcea a fost un autentic silvicultor şi român adevărat.

Dr. *Th. Bălănică*

FLORESCU I. ION : **Curs de silvicultură.** Universitatea din Braşov, Facultatea de silvicultură şi exploatări forestiere, 275 pag., 1978.

Literatura de specialitate românească prin apariţia cursului de silvicultură elaborat de Conf. dr. ing. Florescu I. Ion, s-a îmbogăţit cu o nouă lucrare de valoare care vine să marcheze, încă odată, după apariţia monumentalului tratat „Silvicultura" de Prof. emerit dr. docent Emil G. Negulescu şi colaboratori, nivelul superior la care se tratează cele mai importante probleme ale silviculturii noastre.

Conceput să răspundă, în principal, necesităţilor de pregătire a studenţilor Facultăţii de silvicultură, cursul poate servi şi pentru perfecţionarea pregătirii profesionale a cadrelor inginereşti din silvicultură.

Într-o formă concisă şi într-un limbaj clar, materia se derulează în ordinea firească, începînd cu definiţie, scop şi obiect, metoda de cercetare, raporturile silviculturii cu alte ştiinţe care alcătuiesc cuprinsul primului capitol şi trecînd apoi la rolul pădurilor şi zonarea funcţională.

În continuare, cursul este structurat în două părţi.

— **Silvobiologia**, care tratează principalele probleme ale constituirii şi organizării pădurii, ecologiei forestiere, proceselor care întreţin existenţa şi reproductivitatea pădurii, ale distribuţiei vegetaţiei şi topologiei forestiere.

— **Silvotehnica**, care conţine, de data aceasta, probleme de practică silvică şi anume dintre cele mai semnificative : întemeierea pădurii, îngrijirea şi conducerea, operaţii culturale, regime şi tratamente, inclusiv conversiunea şi transformarea, tratamente intensive şi extensive, alegerea tratamentelor şi aplicarea lor în fondul forestier românesc, pe formaţiuni de arborete.

Lectura cursului evidenţiază de la început stăpînirea întregului inventar de probleme, cunoaşterea lor în toate laturile şi implicaţiile de intercondiţionare, discutarea cu obiectivitate şi discernămînt a curentelor şi tendinţelor trecute şi prezente, o informare largă ancorată, aşa cum este firesc, cu precădere în literatura românească de specialitate, legarea soluţiilor indicate de rezolvare de sarcinile actuale ale silviculturii stabilite de „Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010", raportarea problematicii româneşti contemporane la stadiul actual al cunoştinţelor pe plan mondial şi la tradiţiile silviculturii în general şi a celei naţionale în special. Autorul, conştient de necesitatea şi importanţa saltului calitativ pe care trebuie să îl facem spre o silvicultură modernă de tip intensiv, reflectă consecvent, competent, cu conştiinţă şi etică profesională, la soluţiile posibile şi eficace de rezolvare a problemelor majore cu care silvicultura este confruntată, între care punerea de acord a cerinţelor de lemn din ce în ce mai mari ale societăţii noastre în plină dezvoltare cu nevoia ca pădurea să îndeplinească în cel mai înalt grad funcţiile de protecţie, sociale etc., se situează în prim plan.

Ne exprimăm regretul că apariţia în cadrul sectorului reprografic al Universităţii din Braşov nu asigură decît o distribuţie limitată.

Dr. doc. *Valeriu Enescu*

IR. STAICU: **Gheorghe Ionescu-Şişeşti — Contribuţia operei sale ştiinţifice la progresul agriculturii în România.** Bucureşti, Editura Academiei Republicii Socialiste România, 261 pag., 1977.

La Institutul de Cercetări Agricole din Bucureşti există, organizată cu mult material documentar, cu mult respect şi pricepere dar şi dragoste, o cameră memorială închinată profesorului Gh. I. Şişeşti.

Acum 4 ani a apărut o altă carte „Gheorghe Ionescu-Şişeşti (Editura Ceres, Bucureşti, 1974) de Mihalca Veronica şi Ionescu Şişeşti Speranţa. Cine vizitează camera memorială şi citeşte cartea aceasta înţelege mult mai bine lucrarea colectivă pe care o semnalăm aici. Autorii ei sînt personalităţi proeminente, consacrate în lumea ştiinţifică din ţara noastră. Subtitlul cărţii şi numele autorilor explică sensul operei publicate. Conţinutul relevă realizările prof. I. Şişeşti în materie de agrotehnică, fertilizarea solurilor şi sporirea capacităţii lor de producţie pentru plantele cultivate, fitotehnia şi ameliorarea plantelor agricole şi silvice, îmbunătăţiri funciare, problemele economiei agricole româneşti. Ultimul capitol îl prezintă pe prof. Gh. Ionescu Şişeşti în poziţia de „apărător al pădurilor ţării". Aceste pagini omagiale se datoresc dr. V. Dinu şi dr. C. D. Chiriţă, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România

Este o datorie de onoare pentru un silvicultor să cunoască această lucrare, să ştie cine a fost prof. Gh. Ionescu-Şişeşti, aşa cum este de o mare valoare pedagogică vizitarea camerei memoriale de către tinerimea forestieră română. Va vedea acolo tradusă concret în fapt, ce va să zică o viaţă de om închinată vieţii. Va cunoaşte acolo ce va să zică a învăţa carte pentru a te ridica şi pentru a fi cît mai folositor poporului şi ţării tale. Dar mai este importantă cunoaşterea documentelor din camera memorială şi a lucrărilor despre prof. Gh. Ionescu-Şişeşti pentru a vedea aievea ce înseamnă pentru un tînăr să creadă în el însuşi, va vedea ce înseamnă părinţii care cred în copilul lor, ce înseamnă respectul şi dragostea consătenilor faţă de un tînăr din sat, cu calităţi excepţionale de om de carte, şi de om pur şi simplu. Este caracterul dominant al evocării profesorului Gh. Ionescu Şişeşti această trăsătură tonică a vieţii lui, cu atît mai mult cu cît nu a fost alintat de soartă pe plan material şi de sănătate, căci ca tînăr, a trebuit să lupte cu multe privaţiuni. Dar şi profesorii lui l-au remarcat pe tot parcursul duratei de formare pe linie de carte în ţară şi peste hotare.

Figura profesorului Şişeşti rămîne în istoria ştiinţelor agricole una din cele mai luminoase. El s-a ilustrat în producţie, în cercetarea ştiinţifică, în învăţămînt, în promovarea cadrelor şi ca ministru în conducerea ministerului de resort şi ca director al Institutului de cercetări.

A fost un român adevărat cu iubire de ţară, iubitor de pămîntul ţării şi de poporul căruia i-a aparţinut dar şi de profesiune. A fost un pasionat în tot ce întreprindea. Credea în el şi în ceea ce voia să facă.

Pentru forestierii români nu este mai puţin important să cunoască viaţa şi opera prof. Ionescu-Şişeşti, cu atît mai mult cu cît în toate împrejurările s-a dovedit un cunoscător al pădurii şi al rosturilor ei, al valorii pe care o reprezintă pentru economia ţării noastre, dar şi un iubitor al pădurilor. Paginile scrise în această carte de prof. dr. V. V. Dinu şi prof. dr. C.D. Chiriţă trebuie citite de toţi silvicultorii români, pentru a se cunoaşte cum s-au oglindit în munca şi viaţa unui om de talia prof. Şişeşti problemele pădurilor ţării. El a fost un apărător al bogăţiei forestiere româneşti, un preţuitor şi sprijinitor al silvicultorilor români. În viaţa şi opera prof. Gh. Ionescu-Şişeşti tinerii forestieri români vor găsi un îndreptar pentru viaţa şi activitatea lor proprie, profesională şi socială, căci el nu a fost indiferent şi pasiv în problemele agriculturii, ale pădurilor, ale poporului, ale vieţii. El a fost un creator şi un mare animator al conştiinţei româneşti şi prin aceasta a intrat în istoria culturii din ţara noastră. Prin el, tinerii vor înţelege mai bine ce înseamnă cu adevărat procesul devenirii unui om.

Dr. *Th. Bălănică*

---

MAYER HANNES : **Silvicultura pe baze sociologico-ecologice (Waldbau auf soziologisch-okologischer Grundlage)** ; Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New-York, 1977, 482 pag., 113 fig., 17 tabele.

Literatura ştiinţifică în domeniul silviculturii s-a îmbogăţit recent cu o nouă realizare de prestigiu : **tratatul de silvicultură** elaborat de profesorul **Hannes Mayer**, titularul catedrei de Silvicultură şi director al Institutului de silvicultură din cadrul universităţii (Universität für Bodenkultur) din Viena. La 27 de ani după apariţia Silviculturii pe baze fito-geografico-ecologice, a profesorului Leo Tschermak, urmaşul său la catedră prezintă publicului de specialitate o nouă sinteză intitulată de această dată : Silvicultura pe baze sociologico-ecologice.

Tratatul are 6 părţi : **A. Determinarea silviculturală a staţiunii ; B. Evaluarea silviculturală a speciilor de arbori central-europeni ; C. Îngrijirea pădurii ; D. Regenerarea pădurii ; E. Tratamente speciale ; F. Perspectiva silviculturală.**

**În partea introductivă a capitolului A**, autorul face o magistrală introducere în ţelurile şi specificul silviculturii ca disciplină teoretică şi practică. Datorită caracteristicilor de bază ale pădurii şi ale producţiei forestiere cu cicluri de producţie lungi, care necesită planificare de lungă durată a întregii activităţi subordonate realizării ţelurilor atribuite pădurii, silvicultura se deosebeşte pregnant atît de agricultură cît şi de industrie. Tocmai datorită acestor caracteristici, silvicultura este avizată în măsură mult mai mare decît agricultura la o fundamentare biologico-ecologică. În preocupările specifice economiei forestiere, silvicultura este situată pe treapta I de producţie (Produktionstufe I), alături de genetică-ameliorare, studiul vegetaţiei forestiere, studiul producţiei, studiul staţiunii forestiere şi protecţia pădurilor. În **capitolele părţii B** se face o prezentare de sinteză a principalelor caracteristici din punct de vedere corologic, fito-sociologic, genetic, ecologic, apoi din punct de vedere al protecţiei pădurilor, al randamentului productiv şi al caracteristicilor silviculturale.

În **capitolele părţii C**, este tratată pe larg importanţa problemei **îngrijirii pădurilor** atît în perspectivă istorică cît şi în lumina ultimilor realizări în cercetarea ştiinţifică forestieră şi în activitatea practică. Pornind de la principiile de bază ale îngrijirii arboretelor în sensul şcolii elveţiene a lui **Schädelin Leibundgut**, autorul îşi dezvoltă tratarea bazîndu-se pe cele mai noi lucrări în acest domeniu. Unele capitole cum sînt cele referitoare la **optimizarea deciziei privind răritura** şi la implicaţiile privind tehnica exploatării lemnului sînt redactate în colaborare cu **Dr. H. P. Lang**.

**Capitolele părţii D** sînt dedicate problemelor privind **regenerarea pădurii**.

Împreună cu capitolele părţii precedente cele din această parte constituie secţiunea de bază a tratatului, secţiune căreia autorul i-a consacrat atenţia principală. În capitolele acestei părţi sînt dezbătute pe larg problemele privind **planificarea regenerării pădurii, regenerarea naturală, metodele de regenerare, regenerarea artificială**, tratarea lor însumînd 140 de pagini.

Şi în această parte se remarcă analiza critică pe care autorul o face diferitelor metode, urmată de o sinteză clară a orientării ce se degajă pentru silvicultura prezentului şi pentru cea a viitorului. Subliniem una din aceste orientări de bază şi anume cea referitoare la adoptarea unui **stil liber în silvicultură** (freier stil des Waldbaues, pag. 322) care exclude şabloanele rigide, dar în acelaşi timp presupune o **fundamentare riguroasă a ţelurilor de gospodărire** cu luarea în considerare a unor obiective stabilite într-o perspectivă prelungită mult în viitor şi o **optimizare adecvată a deciziilor**. În cadrul acestei optimizări autorul acordă o atenţie deosebită **asigurării continuităţii capacităţii pădurii de a-şi exercita funcţiile**, ceea ce implică o ancorare puternică a procedeelor în caracteristicile sociologico-ecologice ale arboretelor.

În capitolele referitoare la regenerarea artificială semnate în colaborare cu H. P. Lang, sînt tratate pe larg aspectele multiple ale problemei începînd de la producerea materialului de împădurire şi pînă la aspectele legate de îngrijirea culturilor, fertilizări, protecţia împotriva vînatului etc.

Partea care urmează (E) este dedicată **tratamentelor speciale** (Spezielle Betriebsarten). Autorul descrie aici ca **tratamente speciale, grădinăritul, tratamentele din regimul crîngului, crîngul compus şi cultura plopului**. Este demnă de remarcat şi aici poziţia **critică** pe care autorul tratatului de silvicultură o ia faţă de tratamentele speciale menţionate. **Astfel,** grădinăritul este recomandat — fără rezerve — ca un tratament ideal pentru anumite tipuri de pădure cum sînt cele din arealul amestecurilor de molid—brad—fag. Avantajul principal al aplicării tratamentului grădinărit constă în realizarea unor păduri mai rezistente faţă de catastrofele naturale, nu numai în comparaţie cu pădurile de codru echiene, dar şi în comparaţie cu arboretele naturale şi cvasi-virgine. Ca dezavantaj principal H. Mayer consideră dificultăţile ce se întîmpină la aplicarea tratamentului grădinărit în pădurile constituite din specii de lumină.

După părerea sa, cultura speciilor de lumină este aproape imposibilă în condiţiile aplicării tratamentului grădinărit (pag. 397). În ceea ce priveşte cultura plopilor, autorul consideră drept condiţii hotărîtoare pentru asigurarea reuşitei culturii următoarele : alegerea justă a staţiunii cu delimitarea precisă a limitelor staţiunilor apte pentru cultura plopului, selectarea critică a cultivarurilor (sorturilor), plantarea îngrijită şi îngrijirea ulterioară consecventă. În ultima parte a cărţii (F), autorul prezintă o **perspectivă viitorologică** privind silvicultura şi economia forestieră în secolul XXI-lea. După părerea sa, silvicultorii trebuie să acţioneze ca viitorologi, dat fiind specificul activităţii de silvicultor. Ca orientări şi tendinţe în perspectiva viitorului cu implicaţii asupra activităţii în silvicultură, profesorul Hannes Mayer consideră ca mai importante următoarele :

— Creşterea necesarului de lemn generată de creşterea populaţiei globului. Cum această creştere are loc concomitent cu epuizarea rezervelor naturale de lemn, trebuie să se aibă în vedere reducerea posibilităţilor de import de lemn şi deci necesitatea aprovizionării autohtone a Europei cu produse lemnoase.

— Creşterea cerinţelor pentru lemn de mari dimensiuni şi pentru lemn de calitate superioară. Asemenea lemn se poate obţine mai puţin din monoculturi (Plantagenwäldern). Sursa principală pentru lemn de calitate superioară, de mari dimensiuni, o constituie pădurile europene rezultate din regenerare naturală (Naturwälder).

— Creşterea însemnată a rolului funcţiunilor de protecţie ale pădurilor, atît în regiunile montane cît şi în cele de şes, dată fiind extinderea aşezărilor umane şi în staţiuni mai puţin favorabile.

— Creşterea însemnată a rolului pădurilor ce îndeplinesc funcţii sociale, dată fiind creşterea populaţiei globului şi creşterea gradului de industrializare.

Aceste tendinţe permit să se întrevadă creşterea rolului silviculturii şi a economiei forestiere în perspectiva viitorului. Modelarea silviculturii pentru a face faţă cerinţelor în perspectiva viitorului impune o perfecţionare continuă a metodelor, perfecţionare ce trebuie să ţină însă seama de specificul bio-ecologic al pădurilor europene.

O transpunere mecanică în Europa Centrală a procedeelor industriale de exploatare a pădurilor din ţările nordice este considerată de prof. Hannes Mayer drept contraindicată şi dăunătoare.

Pe parcursul întregului tratat, expunerea este clară şi convingătoare. La aceasta contribuie şi documentaţia foarte bogată precum şi ilustrarea capitolelor cu figuri deosebit de expresive. În cadrul documentării foarte bogate remarcăm totuşi numărul relativ mic de lucrări româneşti citate. Deducem de aici necesitatea unei activităţi publicistice mai largi din partea noastră asupra rezultatelor obţinute în silvicultura română din ultimele decenii, informare care impune publicarea rezultatelor noastre în limbi de circulaţie internaţională.

Apreciind în ansamblu noul tratat de silvicultură prezentat mai sus, îl considerăm o realizare remarcabilă care face cinste autorului, personalitate de prestigiu în silvicultura europeană şi mondială şi-l recomandăm cu toată căldura silvicultorilor din ţara noastră.

Dr. ing. *Şt. Purcelean*

---

P. DAGNELIE, J. RONDEAUX, A. THILL : **Tabele dendrometrice** (Tables dendrometriques). Les presses agronomiques de Gembloux, 1977.

Pentru condiţiile naturale ale Belgiei, autorii prezintă o colecţie de tabele dendrometrice moderne, şi anume : tabele de cubaj pentru stejarul roşu, molid, paltin, frasin, fag şi cireş. Colecţia mai cuprinde şi tabele de producţie pentru molid. Elaborarea lor se bazează pe un vast şi reprezentativ material de cercetare.

Tabelele de cubaj sînt elaborate prin metode matematice, cu ajutorul calculatoarelor electronice. Cele mai bune rezultate au fost oferite de ecuaţia $v = b_0 + b_1 c^2 + b_2 h + b_2 h$, unde c reprezintă circumferinţa de bază, iar h — înălţimea arborelui.

Un deosebit interes prezintă tabelele de producţie pentru molid. Sub raport metodologic remarcăm metoda modernă de întocmire a lor. Ele corespund unui model matematic simplu, perfect armonizat, care cuprinde un set de ecuaţii de regresie potrivite acestui scop. Clasele de producţie sînt constituite după înălţimea superioară realizabilă la vîrsta de 50 ani.

S-a folosit ecuaţia de regresie :

$$h_{dom} = \frac{T^2}{b + b_1 T + b_2 T^2},$$

unde T reprezintă vîrsta arboretului. Numărul de arbori la hectar răspunde ecuaţiei : $\log N = b_0 + b_1 h_{dom} + b_2 \log T$.

Volumul arborelui mediu s-a calculat potrivit ecuaţiei :

$$\log v = b_0 + b_1 \log h_{dom} + b_2 \log g_m \text{, unde}$$

$g_m$ reprezintă suprafaţa de bază a arborelui mediu, calculată astfel :

$$g_m = b_0 + b_1 \log h_{dom} + b_2 \log N.$$

Cele mai productive arborete realizează în medie 17,8 m³/an/ha, la vîrsta exploatabilităţii absolute de 60 ani. Există deci o concordanţă cu arboretele noastre de molid încadrate în clasa I de producţie.

Dr. doc. *V. Giurgiu*

---

W.J. MATTSON (Ed.) : **Rolul artropodelor în ecosistemele forestiere** (The role of arthropods in forest ecosystems). Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1976.

Cunoştinţele privind rolul ecologic al artropodelor în pădure sînt încă relativ sărace şi pe baza lor nu se pot explica în totalitate procesele de structurare şi de funcţionare a ecosistemelor.

Interesul prezentat de problema relaţiilor dintre artropode şi pădure ca şi necesitatea de a revizui o serie de opinii şi idei, acceptate fără o bază ştiinţifică suficientă, a constituit stimulul principal al organizării, în cadrul celui de-al XV-lea Congres internaţional de Entomologie (Washington, 19—27 august, 1976), a unui simpoziom privind rolul artropodelor în ecosistemele forestiere. Cele 17 lucrări comunicate la acest simpozion au fost publicate sub forma unei culegeri sub redacţia lui W. J. Mattson. Lucrările prezintă o mare varietate tematică. Din ele se desprinde însă ca element comun, influenţa acestor animale asupra aspectelor cantitative şi calitative ale structurii sistemului. Astfel, se analizează rolul gîndacilor de scoarţă în frecvenţa claselor de diametre la răşinoase precum şi în succesiunile vegetale, influenţa insectelor defoliatoare şi sugătoare asupra competitivităţii arborilor, a insectelor polenizatoare asupra compoziţiei specifice şi a unor caracteristici calitative ale plantelor şi comunităţilor vegetale, rolul furnicilor în colonizarea unor plante, al artropodelor de sol în mărunţirea păturii moarte şi mijlocirea (uneori prin intermediul microorganismelor) trecerii unor substanţe în forme elementare, mobile, constituirea unor asociaţii de colembole în sol şi litieră etc.

Un alt element comun, ce derivă dintr-o serie de lucrări, se referă la sensibilitatea artropodelor la structura ecosistemului. În acest sens, se arată că artropodele se constituie şi ca factori de modificare a propriului lor mediu de viaţă. Se analizează adaptarea energetică la mediu şi hrană a artropodelor (atît la distribuţia resurselor energetice cît şi la variaţia capacităţii de rezistenţă a plantelor în spaţiu şi timp). Din unele lucrări reiese că sărăcia mediului forestier într-o serie de elemente chimice (N, P, Na), prezenţa în exces a unor substraturi greu asimilabile (celuloză, lignină) precum şi a unor componente vegetale secundare, cu efect repelent sau toxic asupra artropodelor, abundenţa microorganismelor strîns legate de habitatul, hrana şi corpul artropodelor au determinat adaptări la aceste animale. Printre ele se pot menţiona simbioza cu microorganismele, care descompun celuloza, evitarea compuşilor secundari care împiedică utilizarea ţesuturilor vegetale (fie prin localizarea în timp a perioadei de hrănire, înainte sau după ce are loc concentraţia maximă a acestor compuşi, fie prin elaborarea unor enzime specifice).

Din parcurgerea capitolelor culegerii analizate se desprinde faptul că artropodele constituie un factor deosebit de important pentru viaţa pădurii, de care ele sînt legate prin conexiuni inverse dinamice dar în acelaşi timp foarte subtile şi nu întotdeauna sesizabile. De aici concluzia că relaţiile dintre artropode şi ecosistemul forestier trebuie cunoscute temeinic, cu toate implicaţiile lor ulterioare, atunci cînd se iau decizii privind modificări radicale în viaţa pădurii.

Culegerea analizată este o valoroasă contribuţie la descifrarea acestor relaţii şi în consecinţă merită toată atenţia silvicultorilor.

Dr. ing. *I. Ceianu*

# Revista revistelor

Allgemeine Forstzeitschrift, RFG, München, anul 33, nr. 4, 28 ian. 1978, pag. 61—83.

Dintre cele 15 articole publicate în acest număr sînt de semnalat următoarele:

1) **Problemele forestiere în discuția dintre știință și producție** (pag. 67).

Se face cunoscută străduința facultăților de profil care de mulți ani caută să fie cît mai utile activității din producție, punînd la dispoziție noile cuceriri ale științei, respectiv rezultatele cercetărilor.

2) **Colocviul a trei țări, la Göttingen, în problema conducerii întreprinderilor** (pag. 69—70).

S-a creat tradiția ca personalitățile de specialitate (cadre didactice) din Elveția, Austria și Germania Federală să se întrunească anual la un colocviu științific. În septembrie 1977 tema principală a fost „Metode, rezultate și probleme în analiza întreprinderilor din economia forestieră din Austria, Elveția și RFG". Sînt menționate pe scurt discuțiile dintre cei 23 participanți.

3) **Aniversarea a 25 de ani de activitate în domeniul hidrologiei forestiere în Harz** (pag. 71). Se semnalează în plus 75 ani de activitate hidrologică în Elveția (Emmental).

4) **Stațiunea forestieră — trecut, prezent, viitor** (pag. 72—73).

5) **Grupele de lucru UNESCO și IUFRO au elaborat principii (directive) de lucru în cercetarea ecosistemelor** (pag. 74).

6) **Noi rezultate din experimentările cu îngrășăminte minerale aplicate în pădurile din RDG** (pag. 75). Sînt prezentate în rezumat 6 referate publicate în RDG, privind rezultatele obținute în pădurile de pin.

7) **Estimarea arboretelor încă neexploatabile** (pag. 76—79).

8) **Învățămîntul forestier din SUA** (pag. 82).

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 33, nr. 5, 4 feb. 1978, pag. 85—118. **Exploatări forestiere**

Specialiștii din domeniul exploatărilor forestiere și protecției muncii au la dispoziție în acest număr al revistei bavareze opt contribuții de specialitate în care se discută problema exploatărilor cu aspectele tehnice și economice și cîteva detalii referitoare la protecția muncii.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 33, nr. 6, 11 feb. 1978, pag. 117—136. **Pinul**

Pinul este cea mai răspîndită specie în Germania. De aceea și se află în atenția silvicultorilor. Se pune însă problema unor noi orientări în politica speciei: Arborete amestecate? Arborete pure? Să se treacă la anume transformări în gospodăria pinului? Cum se produce regenerarea naturală? Cum se rezolvă problema proveniențelor? Care-i sînt dăunătorii?

Pe scurt, se poate spune că în opt articole se prezintă o monografie corespunzătoare a pinului din punctul de vedere al silviculturii și al economiei forestiere în general.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 33, nr. 9/10, 11 martie 1978, pag. 197—232. **Culturile forestiere**

Se scrie despre: noi cunoștințe referitor la creșterea puieților, regimul hidric, sistemul containerelor, îngrășăminte aplicate la arbori, individual, stropirea în pepiniere și plantații, relații între proveniență, dispozitiv de plantare și calitatea puieților de pin, rezultatele culturilor comparative de proveniență de la Chorin și Finowtal, noile directive de lucru în domeniul îngrijirii arboretelor tinere de pin, anii de ghindă din 1974 și 1976, semănăturile cu ghindă din Hessen, stadiul cercetărilor din Anglia referitor la Mykorrhiza, ameliorarea creșterii duglasului cu ajutorul Mykorrhizei, regenerarea naturală a fagului și folosirea herbicidelor.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 33, nr. 11, 18 martie 1978, pag. 233—268. **Focul în pădure**

Acest număr al revistei este dedicat, în principal, problemei incendiilor din pădure. Se dau mai multe exemple din diferite regiuni ale țării, date statistice pe anul 1976 și metodele de combatere folosite. Nu sînt neglijate nici măsurile preventive. Problema s-a pus în atenția forestierilor pentru că pagubele au fost mari, eforturile îndelungate pentru stingerea incendiilor au solicitat nu numai pompierii, ci și armata și populația. Textul este însoțit de fotografii și schițe documentare elocvente. Este ca un capitol din cursul de „protecția pădurilor", adus la zi cu exemple actuale din Germania și Austria.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 33, nr. 12, 25 martie 1978, pag. 269—323. **Parcul național Pădurea Bavareză**

Aniversarea a 7 ani de la înființarea parcului național „Pădurea Bavareză" este ideea centrală pe care se axează aproape 20 de articole, bogat ilustrate cu fotografii documentare. Se face istoricul problemei, evoluția ideii de parc național, sînt descrise realizările din cuprinsul parcului național, scopul urmărit prin crearea parcului — o viață frumoasă pentru om. De asemenea sînt menționate aspectele variate legate de ecologie, de îngrijirea arboretelor, de fauna și flora pădurilor respective, încît lectura revistei lasă pînă la urmă impresia unei călătorii într-o regiune unde natura este și frumoasă și reconfortantă.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 33, nr. 13, 1 aprilie 1978, pag. 325—352

Patru categorii de subiecte sînt tratate în acest număr al revistei: **îngrijirea peisajului, hrana vînatului, armele de vînătoare, legislația cinegetică**

Cu multe aspecte locale, generate de tradiții și condiții staționale și sociale, articolele se ridică însă deasupra amănuntelor regionale și expunerile devin de interes general. Încît, revista este o informație bogată despre problemele teoretice și practice ale vînătorii.

Allgemeine Forstzeitschrift, R.F.G., München, anul 33, nr. 16, 22 aprilie 1978, pag. 443—476

Este un număr dedicat chimiei și protecției pădurii. Din cele 12 studii publicate, cităm următoarele:

1. Simposionul Schering 1977 — Berlin. **Protecția pădurii între ecologie și tehnică, Chimia în protecția pădurii (dezvoltare și țel), Evitarea vătămărilor pe care le produce vînatul.**
2. **Prelucrarea mecanică a solului sau prelucrarea chimică la întemeierea culturilor în ocolul silvic Syke** (cu 23 fotografii în culori).
3. **Utilizarea chimicalelor la împădurirea terenurilor degradate.**
4. **Prelucrarea solului și chimia în regenerările naturale.**
5. **Influențarea eficienței economice prin folosirea preparatelor chimice pentru protecția pădurii.**
6. **Îngrijirea culturilor pe suprafețele unde s-au produs doborîturi de vînt în 1972.**

F. Hädrich și J. Heuveldop: **Cercetări privind evaporarea din sol într-un arboret.** Allgemeine Forst — und Jagdzeitung, RFG, Frankfurt am Main, anul 149, nr. 1, ianuarie 1978, pag. 1—18, 12 fig. 14 tab., 14 ref. bibl., rezumate l. franceză și engleză

Timp de 5 ani (1967—1972), Institutul de Cercetări Forestiere în domeniul productologiei, a Universității din Freiburg i. Br., a efectuat cercetări pe linie de ecologie și hidrologie forestieră, în Pădurea Neagră, într-un arboret de larice și fag, în care s-au practicat rărituri moderate. Se descrie metoda de cercetare folosită, aparatura și amplasarea acesteia. Se dau fotografii și tabele cu rezultatele obținute, care sînt considerate importante pentru hidrologia forestieră.

Dr. *TH. B.*

# CONTENTS

*VIOLETA ENESCU* : **Researches concerning the provenance of Pseudotsuga menziessi**

*A. COSTEA, EM. BIRLANESCU, I. ZAMFIR, G. CAPANU* : **Considerations concerning the productiveness of some stands of different compositions, created on sites favorable for culture of** *Quercus cerris*

*POPA-COSTEA VIOREL* : **Sessile oak and beech stands from Lugoj forest district apt for production of wood good for veneer**

*GH. MIHALACHE, CONSTANŢA TUDOR, IRINA TEODORESCU* : **Parasites eggs-eaters as limitary biotic factor of the injurious insect** *Malacosoma neustria*

*V. MIHALCIUC* : **Phyto-sanitary situation of spruce forests of Bucovina as consequence of the snow breaks and snows falls of the 16—18. IV. 1977**

*N. FLORICICĂ* : **Wind falls and windbreaks in stands of Argeş-Valley**

*P. DUMITRESCU* : **Administration of forests from the catchment areas of hydrotechnical interest**

*V. CIOFLEC* : **The protectiof the forest cultures agains tthe damage produced by the game to forests**

*D. SIMON* : **Constribution to the estimation of the bird eficiencyin the struggle against the injurious insects**

**FROM THE MATERIALS RECEIVED IN THE REDACTION**

*TR. I. ŞTEFUREAC* : **Monumental yew-trees in Arad-city**

*GR. COLPACCI* : **From the treasure of our forests**

*VIOLETA ENESCU* : **Researches concerning the provenance of** *Pseudotsuga menziessi*

Seeds of 67 provenances of Pseudotsuga menziessi obtained from its natural distribution area and also fom some European artificial cultures, have been used for early (precocius) tests. There is found a great variability amidst these provenances, concerning the germinative energy of the seeds, and also some characters of the seedlings til the age of 3 years-terminal bud formation, vegetation begin, number of lateral branches, growth, damages caused by the combined actions of frost and of physiological dryness during the winter. There were, established correlative liaisons between the analyzed characters and also between these and the latitude and the altitude of the site from were the seeds were obtained. The respective regressions have been also analyzed.

*A. COSTEA, EM. BÎRLĂNESCU, I. ZAMFIR, G. CAPANU* : **Considerations concerning the productivness of some stands of different composition, created on sites favorable for culture of** *Quercus cerris*

At the age of 23 years, the Quercus cerris cultures, pure or mixed only to 10% with pedunculate oak, ash and elm-trees, created in the frame of forest district Slăveşti, on sites favorable for *Quercus cerris* and *Quercus frainetto* stands in the plane, had a greater productiveness than the mixed stands with more than 20% mixture species.

The presence of companion species and of shrubs in a greater number than 500 trees/ha diminishes the wood mass production of principal species, although usualy there are attributed many advantages concerning the stability and the rendement of the cultures.

*GH. MIHALACHE, CONSTANŢA TUDOR, IRINA TEODORESCU* : **Parasites eggs-eaters as limitary biotic factor of the injurions insect** *Malacosoma neustria*

În the forests with centres of multiplication in different phases of the injurious insect *Malacosoma neustria*, there were found many eggs-eaters parasites, among which *Azotus celsus* — signallized for the first time in our country — and *Ooencyrtus tardus* have the greatest frequency and importance. In the paper there are analyzed the distribution and ecological indexes of these entomophages, with the scope to elaborate practical methods to use these parasites in the biological struggle against the injurious insect.

**The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: ILEXIM—Departamentul Export—Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box. 136—137, telex: 11226—România**

# SOMMAIRE

*VIOLETA ENESCU*: **Recherches de provenance concernant Pseudotsuga menziessi**

*A. COSTEA, EM. BIRLĂNESCU, I. ZAMFIR, G. CAPANU*: **Considérations sur la productivité de quelques peuplements de différentes compositions, installés dans des stations favorables à la culture de Quercus cerris**

*POPA-COSTEA VIOREL*: **Peuplements de chêne rouvre et hêtre à Boteşti — administration forestière de Lugoj — indiqués pour la production du bois pour placage**

*GH. MIHALACHE, CONSTANŢA TUDOR, IRINA TEODORESCU*: **Parasites mangeurs d'oeufs comme facteur biologique limitatif de l'insecte nuisible** Malacosoma neustria

*V. MIHALCIUC*: **Etat phyto-sanitaire des forêts d'épicéa en Bucovina comme conséquence des bris et abattages produits par la neige le 16—18. IV. 1977**

*N. FLORICICĂ*: **Chablis et bris de vents dans les peuplements situés dans la Vallée de Argeş**

*P. DUMITRESCU*: **Gestion des forêts dans les bassins versants d'éntérêt hydrotechnique**

*V. CIOFLEC*: **La protection des cultures forestières contre les dommages produits par gibier dans les forêts**

*D. SIMON*: **Contributions à l'estimation de l'efficacité des oiseaux dans la lutte contre les insectes nuisibles à la forêt**

**DES MATERIAUX REÇUS À LA REDACTION**

*TR. I. ŞTEFUREAC*: **Exemplaires grandioses d'if dans la ville d'Arad**
*GR. COLPACCI*: **Aspects du trésor de nos forêts**

**CHRONIQUE**

**RECENSIONS**

**REVUE DES REVUES**

*VIOLETA ENESCU*: **Recherches de provenance concernant** ***Pseudotsuga menziessi***

On a utilisé 67 provenance de Douglas de son aire naturelle de distributions et aussi de quelque cultures artificielles d'Europa et on a effectué des tests précoces. On a mis en évidence une variabilité accentuée entre les provenances en ce qui concerne l'énergie germinative des semences, et aussi quelquels caractères des jeuns plants jusqu'à l'âge de 3 ans (formation du bourgeon terminal, l'entrée en végétation, nombre des branches latérales, l'accroissement, les dommages causés par l'action combinée du gel et de la sécheresse physiologique pendant l'hiver). On a établi des liaisons corrélatives entre les caractères analysés et aussi entre ceux-ci et la latitude et l'altitudes des stations d'origine des grains, en analysant aussi les régressions respectices.

*A. COSTEA, EM. BÎRLĂNESCU, I. ZAMFIR, G. CAPANU*: **Considérations sur la productivité de quelques peuplements de différentes composition installés dans des stations favorables à la culture de** *Quercus cerris*

A l'âge de 23 ans des cultures pures de chêne chevelu, ou mélangées en proportion de 10% avec le chêne pédonculé, frêne et orme, situées dans l'arrondissement de Slăveşti, dans des stations propres pour les peuplements, de *Quercus cerris* et Q. *frainetto* dans la plaine, se sont affirmées comme plus productives que les cultures mélangées de chêne chevelu avec plus de 20% espèces de mélange.

La présence des espèces compagnons et des arbustes dans un nombre plus grand que 500 exemplaires à l'hectare diminue la production de masse ligneuse des espèces principales quoique on attribue aux premières, couramment une série d'avantages concernant la stabilité et le rendement des cultures.

*GH. MIHALACHE, CONSTANŢA TUDOR, IRINA TEODORESCU*: **Parasites mangeurs d'oeufs comme facteur biologique limitatif de l'insecte nuisible** *Malacosoma neustria*

Dans des forêts avec de foyers de multiplication de différentes phases de *Malacosoma neustria* on a identifié une série de parasites mangeurs d'oeufs, parmi lesquels *Azotus celasus* — signalé pour la première fois dans nostre pays — et *Ooencyrtus tardus* ont la plus grande fréquence et importance. Dans l'articole on analyse la distribution et les indices écologiques de ces mangeurs d'oefs, en vue d'élaborer des méthodes pratique pour les utiliser dans le combat biologique.

**Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136—137, telex: 11226 — România**

# СОДЕРЖАНИЕ

*ВИОЛЕТА ЭНЕСКУ:* **Исследования о происхождении дугласа**

*А. КОСТЕА, ЭМ. БЫРЛАНЕСКУ, И. ЗАМФИР, Г. КАПАНУ:* **Некоторые соображения в связи с продуктивностью древостоя различного состава выведенных на опытных станциях в местностях благоприятных для выращивания дуба**

*ПОПА-КОСТЕА ВИОРЕЛ:* **Дубовый и буковый древестой в Ботешть—лесной участок Лугож — пригодные для производства материала для фанеры**

*Г, МИХАЛАКЭ, КОНСТАНЦА ТУДОР, ИРИНА ТЕОДОРЕСКУ:* **Паразиты поедающие яйца вредителя *Malacosoma neustria*, как фактор лимитирующий его распространение**

*В. МИХАЛЧУК:* **Фитосанитарное состояние пихтовых лесов в Буковине, в результате лесоповала и повреждений нанесенных снегопадом от 16—18 IX — 1977 г.**

*Н. ФЛОРИЧИКА:* **Буреломы в древостоях поймы реки Арджеш.**

*П. ДУМИТРЕСКУ:* **Лесохозяйство в бассейнах гидротехнического значения**

*В. ЧИОФЛЕК:* **Защита лесных культур против вредов причиненных дутью.**

*Д. СИМОН:* **Работы по определению содействия птиц в деле борьбы с насекомыми лесовредителями**

**ИЗ МАТЕРИАЛОВ ПОЛУЧЕННЫХ В РЕДАКЦИЮ**

*Тр. И. ШТЕФУРЕАК:* **Монументальные экземпляры тиса в городе Араде**

*Гр. КОЛПАКЧИ:* **Из сокровищ наших лесов**

**ХРОНИКА — РЕЦЕНЗИИ — ОБЗОР ЖУРНАЛОВ**

*А. КОСТЕА, ЭМ. БЫРЛАНЕСКУ И. ЗАМФИР И Г. КАПАНУ:* **Некоторые соображения в связи с продуктивностью древостоя различного состава выведеного на опытных станхиях в местностях благоприятных для выращивания дуба** *Qrbicus curris*

23-х летние культуры австрийского дуба, или же в пропорции 10% с дубом, ясенем и вязем, выращенные на опытных станциях лесного участка Слэвешть, в различных условиях, оказались более продуктивными чем культуры австрийского дуба с 20% примеси других пород.

Присутствие сопутствующих пород и кустарника в количестве более 500 шт. на га снижает продукцию древесины главных пород, но несмотря на это первым приписывается вообще ряд преимуществ в отношении стабильности и продуктивности культур.

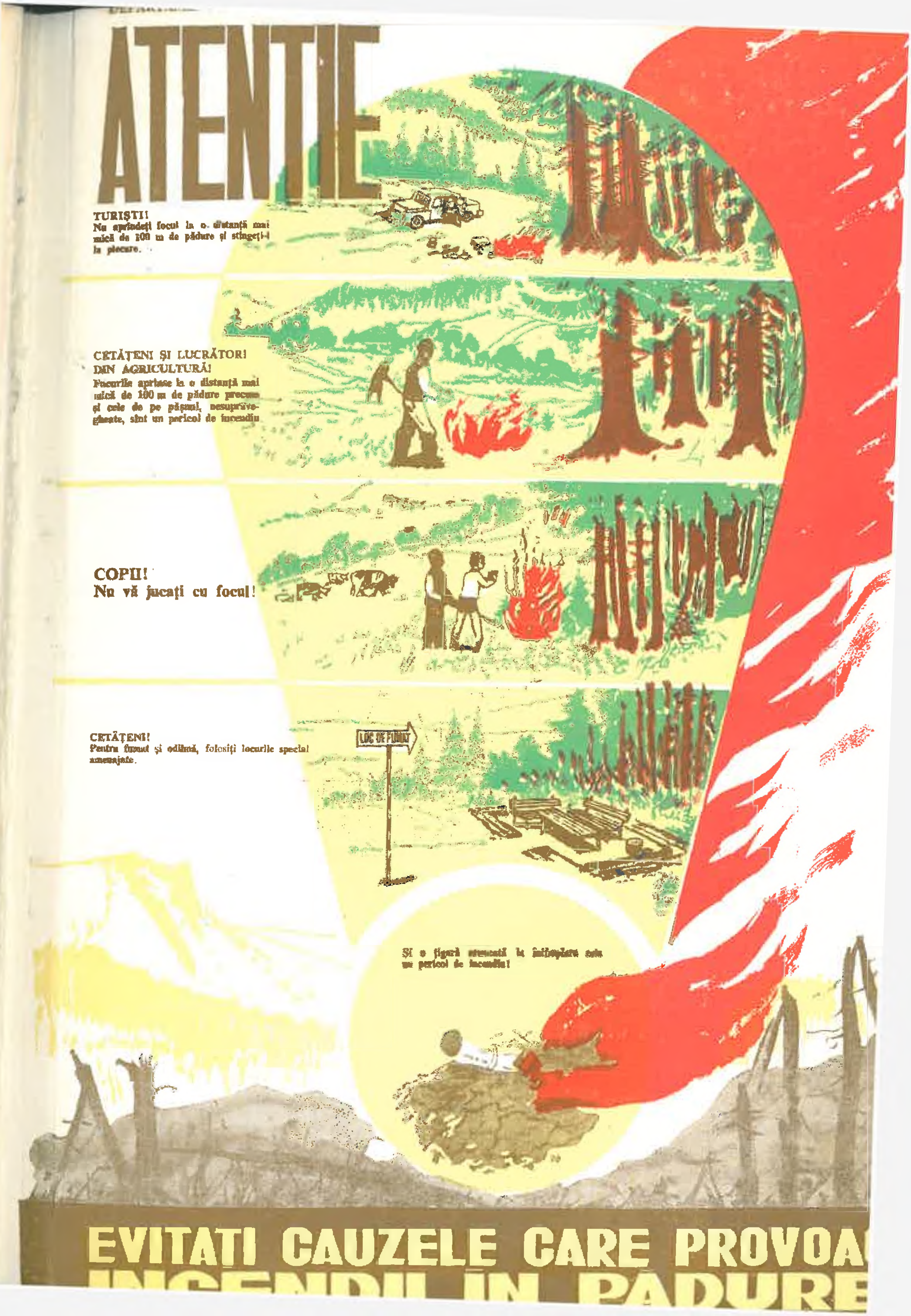
*Г. МИХАЛАКЕ, КОНСТАНЦА ТУДОР, ИРИНА ТЕОДОРЕСКУ:* **Паразиты поедающие яйца вредителя *Malacosoma neustria*, как фактор лимитирующий его распространение**
В лесах с очагами размножения в различных фазах вредителя *Malacosoma neustria* был обнаружен ряд паразитов поедающих их яйца, среди которых *Azotus celsus* впервы обнаруженный в нашей стране, и *Ooencyrtus tardus* которые встречаются наиболее часто, и представляют наибольшее. значение. В статье анализируются распространение и экологические показатели этих энтомофагов, с целью выработки практических методов их использования в биологичекой борьбе.

*ВИОЛЕТА ЭНЕСКУ:* **Исследования о происхождении дугласа**

В результате опытов проведенных с семенами дугласа полученными из 67-ми мест происхождения, как из естественного ареала, так и из искусственных культур в Европе, констатируются значительные расхождения в зависимости от места происхождения, как в отношении энергии прорастания, так и некоторых характеристик саженцев до трех летнего возраста (образование концевой почки, начало вегетационного периода, количество боковых веток рост, физиологические повреждения под комбинированным действием морозов и засухи в зимнее время). Установлена корелятивная связь между анализированными характеристиками, а так же и между этими последними и широтой и высотой над уровнем моря места происхождения семян, попутно анализируя си соответствующие регрессии.

**Читатели наших за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в: ILEXIM — Departamentul Export — Import Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O.Box 136—137 telex: 11226 — România**

# ATENTIE



**TURIŞTI!**
**Nu aprindeţi focul la o distanţă mai mică de 100 m de pădure şi stingeţi-l la plecare.**

**CETĂŢENI ŞI LUCRĂTORI DIN AGRICULTURĂ!**
**Focurile aprinse la o distanţă mai mică de 100 m de pădure precum şi cele de pe păşuni, nesupravegheate, sînt un pericol de incendiu**

**COPII!**
**Nu vă jucaţi cu focul!**

**CETĂŢENI!**
**Pentru fumat şi odihnă, folosiţi locurile special amenajate.**

**Şi o ţigară aruncată la întîmplare este un pericol de incendiu!**

## EVITAŢI CAUZELE CARE PROVOA
## INCENDII IN PADURE